MicroComputer

微型计算机

把 握 电 脑 新 硬 件 新 技 术 的 首 选 杂 志

8月上
2013.8.1（总第544期）
定价：15元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

选盒子

苹果TV / 小米盒子
乐视盒子 / TP mini大眼睛



我爱暑期
我爱升级
暑期硬件
升级正当时

这里没有秘密！
移动版Haswell
处理器完全测试

5款
最热国产平板
内部做工大PK

ISSN 1002-140X
2013年度重庆市
出版专项资金资助期刊

我为极限狂
技嘉Z87 OC系列
主板完全品鉴



好久不见
索尼
VAIO Pro 13



邮发代号：78-67 CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)
www.mcplive.cn

- 奇趣软件
- 小众游戏
- 各种图书
- 最新杂志
- 尽在 五花八门
- www.i5h8m.com
- qq交流群 11579083



人人都智能

执行主编 高登辉
weibo.com/gaodenghui

你们熟悉的IT厂商有哪些？IBM、HP、联想、华硕、技嘉、苹果、三星……这些厂商的发展和壮大，其实跟PC，或者说数码设备的发展是息息相关的。80年代，PC诞生，人们开始使用电脑来辅助我们的日常工作，同时也造就了IBM、苹果等超级大鳄。90年代，PC逐渐走入家庭，娱乐和学习成为PC的新使命。DIY市场的火热又让我们了解了华硕、技嘉。再后来，数码设备的普及，平板电脑的诞生，智能化是这个时代的代名词，也让苹果、三星等厂商功成名就。每一次IT设备的发展，不仅仅改变了我们的生活方式，也让一些设计出创新设备的厂商获得了极大的发展。

接下来，我们将有可能迎来穿戴式设备的时代。穿戴式设备就是一种在人体和智能设备之前互相沟通的产品。它们通过监控我们的身体状况，将我们的心跳、血压等参数反馈给中枢设备，了解我们的身体状态。亦或者它们将智能设备所收到的信息，展现在我们的“眼前”，让我们的身体所感知。以智能设备为中枢的穿戴式设备，即将全面占领我们的身体，目前已知的穿戴式设备有智能眼镜、智能手镯、智能跑鞋、智能手表等。

对于穿戴式设备，其实我们并不陌生。小时候看的《七龙珠》漫画当中，赛亚人就戴着一个半框的“眼镜”用来显示对方战斗力。谷歌眼镜的诞生，或许灵感就来源于《七龙珠》。目前在中国市场上热销的Jawbone UP成为这一类设备的代表，它或许是当下穿戴式设备的一个典型——在材质、设计与功能上都让人眼前一亮。以Jawbone UP为例，人们对穿戴式设备的需求，由“需要”和“想要”两部分组成。前者是真正在生活中需要穿戴式设备的帮助来达到或更健康、或更便捷、或更乐趣的目的，后者则是被穿戴式设备新奇的功能与使用体验，还有时尚俏丽的设计所“诱惑”。不管是哪一种，人们目前正在学会从很多角度去接受穿戴式设备。

毫无疑问，穿戴式设备将会给很多人带来机会，他们可以是一家实力雄厚的厂商，也可以是一个创意丰富的团队，甚至是一个怀揣梦想的个人。比如最火的电子纸智能手表Pebble，就是一个在大众融资平台KickStarter上获得超过千万美元资金的创意项目。Pebble提供了一个绝佳的创意以及一整套可以执行的计划，在众融平台获得大家青睐的同时，还获取了关键的发展资金与相应的知名度，并最终得以在全球范围内获得认可。虽然Pebble并不是一个个人化的项目，但个人或者一个团队，也是有机会凭借可执行的创意，遵循这个路线获得成功的。现在，穿戴式设备着眼于健康管理和智能设备（手机、平板等）两大方面，还有更多的更丰富的角度等待去发掘，一个小巧灵活的团队或许更能够获得成功。

穿戴式设备还未进入黄金期，各种设备都存在一些问题，比如Google眼镜涉及到的侵犯他人隐私问题、Jawbone UP手环无法无线同步以及功能单一。从更高的角度来看，功耗、功能、互联、隐私、安全是摆在穿戴式设备面前的极大难题，首先作为一种穿戴起来的设备，轻巧的重量是基础属性之一，这与遵循“越重续航力越好”的主流锂电池存在矛盾，在电池技术尚未取得商用化突破的时候，如何控制功耗就变得尤为重要；其次，单一的功能也罢，丰富的多面手也罢，穿戴式设备或在单一功能方面走得更远，比如对健康管理更加全面和精准，或提供更加丰富的多方面功能，记住，人体能被穿戴式设备占领的地方并不多，单一功能的全面性或功能的多面性亦是基础属性之一。而其他几个方面，互联、隐私、安全，也都是目前各式设备存在的一些问题。这些问题，并不是穿戴式设备爆发的阻碍，而是穿戴式设备普及的障碍。穿戴式设备，会在双要——“需要”和“想要”的新锐人群中流行起来，并获得爆发，而在解决了这些问题之后，穿戴式设备将以更加完整的体验和更加完善的生态系统，迎来普及。MC

idea是什么？

idea是创意、是探索、是品位。
Geek天生爱创意、爱探索、有品位。

Geekidea就是我们为Geek打造的创意之城

以后请叫我们 极客爱点

Geekidea.taobao.com

声明

极客爱点（Geekidea.taobao.com）为《Geek》唯一指定官方淘宝旗舰店。除此之外，《Geek》没有给其他网店授权或合作，由此产生的一切交易纠纷均与《Geek》无关。

Geek就是要晒，要秀，要招摇！ Geek不应低调隐藏于地球人的外皮下！ 这个夏天，我们给你最佳秀出自我的方式！

更有黑白配两件组合包，超值优惠价89元！数量有限，先到先得！



Geek·星空

星空也是一种图腾。将星空的想象融入自己的品味，对星空的执迷体现出另一种自我魅力。

Geek读者独享优惠价

59元



Geek·公式

公式并非天书。那是独一无二的智慧和秒杀一切的淡定，只有Geek才能体会其中的快乐之美。

Geek读者独享优惠价

59元

idea

Geekidea.taobao.com

Contents MC

目录 2013 8月上

Opinion观点

008 统一体验 软硬并重

从重组看微软的未来战略 /向峰

013 高性能计算不断扩张

专访英特尔行业合作与解决方案部中国区总监凌琦先生

/本刊记者 陈增林

015 中国是否会成为TD-LTE单一市场？/罗会祥

016 MC视线

Feature 特别报道

019 良心药 or 黑心棉

5款最热国产平板内部做工大PK/《微型计算机》评测室

028 好久不见

索尼VAIO Pro 13/刘朝

033 改变了什么？

Windows 8.1预览版体验报告/刘斌

037 这里没有秘密！

移动版Haswell处理器完全测试/苏驰 王阔

Stuff 新品推荐

043 四平八稳

华硕A450J/王阔

044 用来干什么？

戴尔XPS 10/刘朝

046 最实惠的全高清3D投影机

奥图码HD25/张臻

048 自成一派

诺基亚Lumia 720/刘斌

050 时尚酷玩

Circle 玩家圈

052 移动GPU那些事/张仁青

059 超强工艺设计，旗舰中的“The One”

HTC One用户体验报告/江懿

TOPSHOW

062 索尼Xperia Z Ultra XL39h

水中最强

064 流行梦之声

KEF M500音乐耳机

Review深度体验

066 7系绝唱？

NVIDIA GeForce GTX 760显卡深度体验/邓斐

071 我为极限狂

技嘉Z87 OC系列主板完全品鉴/马宇川

076 罗技G700S

体验最强无线游戏鼠标/刘东

FirstLook新品速递

080 宜博眼镜蛇炫光版游戏键鼠套装

实用酷炫的装备

目录 2013 8月上

Contents MC

081 OCZ Vertex 450 128GB固态硬盘

颗粒、主控全升级

082 酷冷至尊i600电源

返璞归真

083 LG EA93 21：9显示器

办公利器

Topic 专题

084 我爱暑期，我爱升级

暑期硬件升级正当时/《微型计算机》评测室

095 选盒子

苹果TV/小米盒子/乐视盒子/TP mini大眼睛/菏泽学院 吕方兴

《微型计算机》评测室

111 有猫腻！

天猫商城销量前六移动电源PK赛/《微型计算机》评测室

121 会唱歌的移动电源

鼎力金甲虫MX400

Tech 应用与技术

122 专供产品是否真实惠？ 4款网络热卖电源拆解分析/王锴

127 指哪写哪的精准 浅谈电磁感应触控技术/张黎

131 天河2号登顶的动力

英特尔Xeon Phi的x86微异构技术解析/黄博文

Shopping 导购

138 更精更细更清晰

WQHD显示器消费指南/何翔

142 价格传真

144 电脑沙龙

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	记者证号	所在部门
1	袁怡男	男	k50107401000001	编辑部
2	伍健	男	k50107401000002	编辑部
3	吴昊	男	k50107401000003	编辑部
4	高登辉	男	k50107401000004	编辑部
5	刘宗宇	男	k50107401000005	编辑部
6	夏松	男	k50107401000006	编辑部

监督举报电话：023-67502616

MicroComputer

微型计算机

淘宝官方旗舰店

隆重上线

cniti.taobao.com

满80省20！

即日起~8月31日，在MC官方淘宝店购买杂志和图书，满80元可省20元（全年订阅除外），系统自动扣减金额哦！

MC 2013年上半年（1~6月）过刊包新鲜上架，数量有限，欲购从速！

注：MC淘宝店中的商品均有货（预售或缺货商品有说明），您尽可自助放心购买。

发货时间：工作日每天14点以前的订单当天发货，14点以后的订单次日发货。节假日及临时安排的不发货。

移动终端访问

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2013年8月上 总第544期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编**	曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编**	谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编**	祝康 Ken Zhu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问**	张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [**执行主编**]	高登辉 Gao Denghui
Executive Vice Editor-in-Charge [**执行副主编**]	刘宗宇/袁怡男 Liu Zongyu/Yuan Yinan
Editors & Reporters [**编辑·记者**]	蔺科 KK/夏松 Kent/陈增林 Chen Zenglin
	王阔 Wang Kuo/马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen/邓斐 Deng Fei
	刘朝 Einimi/刘东 Rany Liu/王锴 Kale Wang
	黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi
Tel [**电话**]	+86-23-63500231/67039901
Fax [**传真**]	+86-23-63513474
E-mail [**投稿邮箱**]	tougao@cniti.cn
Web [**网址**]	http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [**视觉总监**]	程若谷 Raymond Cheng
Art Assistant Director [**助理视觉总监**]	鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [**责任美术编辑**]	甘净 Gary Gan
Art Editors [**美术编辑**]	秦强 Qin Qiang/周焱 Ean Zhou
Photographer [**摄影**]	游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [**摄影助理**]	姚崇勇 Chongyong Yao/李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Departmnt

Vice Advertisement Director [**广告副总监**]	穆亚利 Sophia Mu
Vice Marketing Director [**市场副总监**]	詹遥 Yoyi Zhan
Tel [**电话**]	+86-23-63509118
Fax [**传真**]	+86-23-63531398
Beijing Office**华北广告总监**	张玉麟 Lesilie Zhang
Tel [**电话**]	+86-10-59032611
Fax [**传真**]	+86-10-59032611-20
Shanghai Office**华东广告总监**	李岩 Li Yan
Tel [**电话**]	+86-21-64410725
Fax [**传真**]	+86-21-64381726
Guangzhou & Shenzhen Office**华南广告总监**	张宪伟 Zhang Xianwei
广州办公室 Tel [**电话**]	+86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [**传真**]	+86-20-38299234
深圳办公室 Tel [**电话**]	+86-755-82838303/+86-755-82838304
Fax [**传真**]	+86-755-82838306

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [**发行总监**]	罗应中 Ivan Lou
Vice Sales Director [**发行副总监**]	牟燕红 Claudio Muv/胡小茜 Ethel Hu
Sales Adviser [**发行顾问**]	杨 甦 Yang Su
Tel [**电话**]	+86-23-67039811/67039800
Fax[**传真**]	+86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director [**行政总监**]	王莲 Nina Wang
Tel[**电话**]	+86-23-67039813
Fax[**传真**]	+86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

E-mail [**电子邮箱**]	microcomputer@cniti.cn
Tel [**电话**]	+86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址	http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址	www.zven.cn
Book Publishing Chief [**图书出版总监**]	罗应中 Ivan Lou
Tel [**电话**]	+86-23-67039800

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 15元
印刷 重庆科情印务有限公司
出版日期 2013年8月1日
广告经营许可证 渝工商广字020559号
本刊常年法律顾问 重庆市渝经律师事务所 邓小峰律师

声明:

1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。"

承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。

Huntkey®航嘉®

航嘉官方微博:
@huntkey航嘉
@航嘉

扫一扫
加入航嘉微信群



骑士传奇 新血来袭

暗夜骑士III再演散热传奇，航嘉暗夜游戏机箱经典延续！



●正视图 ●俯视图

暗夜骑士III全新7大升级：

- 外观篇：全钢网用料、炫目红黑游戏配色设计，游戏炫酷面板引领游戏机箱潮流
- 构造篇：前、后、顶部3维式12CM LED风扇位，全新动态调节机箱散热系统
- 散热篇：更多独立风道设计，预留硬盘、显卡专用散热风扇安装位
- 理线篇：升级版背部走线设计，使背部走线更专业、方便、人性化
- 传输篇：采用原生USB 3.0接口，适应硬件发展和数据高速传输发展趋势
- 设计篇：更多人性化设计，光驱、硬盘、显卡均采用免工具拆卸，快捷、方便
- 增值篇：随机赠送12CM超大透明散热静音风扇

航嘉创源科技有限公司　　详情请登陆：http://www.huntkey.com　http://dealer.huntkey.com　　服务热线：400-678-8788



统一体验 软硬并重
从重组看微软的未来战略

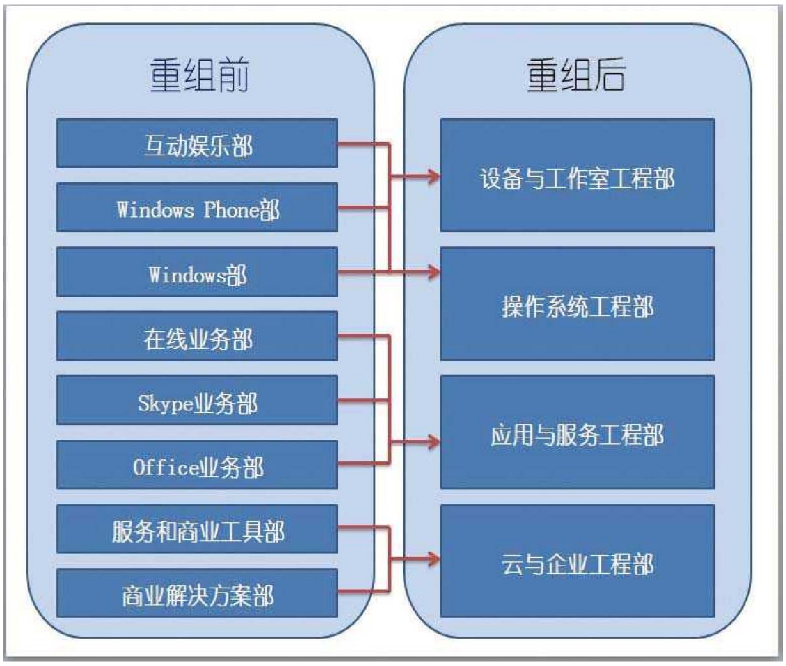
文/图 向峰

"这是一个意义深远的重组决定，会让微软在这个高速发展的社会，以更快的速度、更高的效率和更大的能量进行创新。"——微软CEO史蒂夫·鲍尔默

从最初的DOS到开创性的Windows 95，从广受欢迎的Windows 98到一代经典Windows XP，每一代Windows操作系统的发布，都为微软在IT领域内的形象增光不少。在很多人的印象里，微软就是PC时代的标志，是IT领域无法动摇的基石。然而，不知从何时开始，微软开始变得不再具有"统治力"。Windows 8推出后的各种质疑、Windows Phone在智能手机领域的曲高和寡，让微软忽然显得如此"虚弱"。面对这种落差，微软如何应对？在从微软创始



>> 微软曾经统治PC领域，推出了一系列重量级的产品。



>> 微软重组后简化了产品管理架构，这有助于提高不同产品之间的一致性。

人比尔·盖茨手中接班13年后，鲍尔默开始推动微软进行新的变革。

重组方案：精兵简政与统一管理

在历时几个月的猜测之后，微软重组计划终于尘埃落定。根据微软的规划，其原有的八个产品部门将重组为四个部门，分别是操作系统工程部、设备与工作室工程部、应用与服务工程部以及云与企业工程部。这样的部门划分，目的是为了更有效地执行微软的统一战略："为个人和企业创建一系列设备和服务，更好地武装全球用户，帮助他们实现最具价值的需求，无论他们在家、在公司，还是在路上。"

操作系统工程部由现任Windows Phone工程主管特里·迈尔森负责，针对Windows、Windows Phone、Xbox系统及系统相关业务，此外还包括操作系统的核心云服务。设备与工作室工程部由现任Windows与Surface主管朱莉·拉尔森-格林负责，针对硬件开发和供应链管理业务，此外还包括游戏开发、音乐、视频等工作室业务。应用与服务工程部由现任微软在线服务部门主管陆奇负责，针对通信、搜索及其他信息类别的应用程序和服务，包括Bing、Office等。云与企业工程部由现任微软服务器与工具部门主管萨蒂亚·纳德拉负责，主要针对数据中心、数据库等各种后端技术的研发，涵盖System Center、SQL Server、Visual Studio和其他企业级解决方案。



>> 微软需要理清旗下产品的脉络结构，这是鲍尔默此次重组计划的一个重要目的。

这四个部门瓜分了微软原有的各项产品业务，其任命的业务负责人也在一定程度上显示了微软未来各个产品战略的重点，比如Windows Phone(移动操作系统)、Surface(硬件)、Bing(互联网服务)和商用解决方案在各自部门的重要性毋庸置疑。微软认为，调整后的企业架构将更好地推动不同的产品团队展开更密切的合作，以开发出更有竞争力且糅合了硬件、软件和服务的新产品。对于微软来说，除了产品开发层面的调整以外，此次重组的另一个重头在于削弱了原有各个业务部门小"CEO"们的权利，加强了微软在集团层面的"中央集权"。当然从某种意义上，我们也可以把此举看作是为了减轻业务团队的营收压力，帮助他们把主要精力放在产品创新上。

重组后最直接的变化就是微软更像是一个完整的公司，而非不同业务集团的联盟。在以往，微软习惯于将所有事务交给不同的业务部门自行负责；每当有新的业务类型出现，也就意味着会有新的业务部门诞生。而现在，微软将旗下所有的业务根据类型进行了划分，并交给新整合的四个生产部门来负责；

同时，关于财务、营销、人力等方面的问题，被统一收归整个集团层面来处理。这就是鲍尔默反复强调的“微软团结一致”，他说：“要让我们的生产线成为一个统一的整体，而不是一些分散的部分。”在原先的架构中，德尔贝尼这样的主管肩负着所在部门的所有职责。而重组后，新组建的工程团队负责开发产品，其他高管负责营销和财务。

统一的用户体验

在新的产品开发部门划分中，无论是传统终端的Windows操作系统，移动终端的Windows Phone操作系统，还是娱乐设备的Xbox游戏主机系统软件，都将划归到操作系统工程部旗下。我们相信，这样整合的最终目标，就是鲍尔默在备忘录中提到的“为PC、平板电脑、手机和Xbox提供一致的用户界面”。

在移动互联时代，微软正在遭遇越来越多的问题。传统终端增长乏力使得Windows操作系统被殃及池鱼，新的Windows 8操作系统原本肩负着开创一个时代的重任，但目前看来其获得的市场份额似乎依然依靠的是微软的底蕴而非自身的吸引力。而在蓬勃增长的移动智能终端领域，Windows Phone操作系统却被谷歌的Android系统和苹果的iOS甩出了几条街，除了铁了心的诺基亚，其他厂商并没有对其完全展开怀抱，Windows Phone 8要成为第三极还有很长的路要走。IDC最新的市调数据显示，今年第一季度，Android手机和iPhone在全球智能手机出货量中占92.3%，微软力推的Windows Phone手机以3.2%的份额位居第三，黑莓以2.9%位居第四。今年第一季度，全球Android智能手机出货量上升至1.621亿台，而全球PC出货量却仅为7629万台。这样的数据意味着，微软已经彻底失去了终端(包括PC和智能手机)操作系统占有率第一的宝座。面对Android的开放策略、面对iOS成熟的生态系统，微软唯一能够祭出的法宝就是“统一的用户体验”



>> Windows 8和Windows Phone 8的目标是构筑在不同屏幕上的统一用户体验。

这种“统一”，体现在Windows 8用户界面和Windows Phone用户界面的一致，也体现在两种操作系统的应用开发环境的一致。前者的作用，在于更好地在不同屏幕上构建统一的用户体验，降低各种设备之间的迁移成本和用户更新设备的学习曲线。而后者，则意味着微软可以最大化地利用在传统终端时代积累下来的开发者资源，从而获得在移动智能终端领域与Android和iOS相抗衡的资本；这也就是为什么当初微软宁可背着放弃Windows Phone 7用户的骂名，也要讲Windows Phone 8的内核与Windows 8统一的原因。当然，获得“统一的用户体验”，微软也不得不经历整合期的阵痛，Windows 8操作系统推出后的各种质疑，以及Windows Phone Store里应用数量与Android和iOS近乎数量级的差距，都在不断提醒微软：整合之路才刚刚开始。

对于微软“统一的用户体验”，笔者其实是抱有很大期待的。想象一下这样的情景：如果我们以统一的微软账号在微软应用商店中购买了某款应用，就可以在基于微软Windows操作系统的电脑、平板、智能手机和XBox游戏主机上获得同一款应用，而且其用户数据还可以通过Skydrive进行云端同步，那么这无疑将大大简化我们的生活。

软件与硬件并重

重组后微软的另一个变化，就是让“设备和服务”战略得到更好的贯彻，而这一传略的具体执行者之一就是新成立的设备与工作室工程部。新的设备与工作室工程部统一负责包括Xbox、Surface在内的硬件产品和游戏等业务，这也是微软在硬件领域最重要的两个产品分支。对于微软来说，Xbox无疑是优等生，无论是Xbox 360还是新发布的Xbox One，都拥有足够优秀的市场表现。特别是刚刚的XBox One，足以扛起微软战略中“占领客厅”的重任。相对来说，Surface(无论是RT还是Pro)的市场表现却远低于预期。IDC数据显示，今年第一季度，Surface RT和Pro设备在全球销量仅达90万台，市场份额仅为1.8%。而同样在今年第一季度，苹果iPad销量为1950万台。

Surface自推出以来就面临着多方不讨好的局面：OEM厂商抵制，怕微软侵入自己的地盘；用户抵制，因为Surface没有表现出足够的竞争力。此次重组微软将Surface硬件从Windows部门拆分出来，并和Xbox硬件业务一起交给了新的设备与工作室工程部，这也许会为Surface注入更多的活力。最起码，通过合并硬件生产的供应链，微软就可以更好地控制Surface的生产成本——价格高企也是Surface推出后被消费者诟病的一大败笔。

除此之外，对于Surface未来的发展，我们还有更多的猜想。关于Surface智能手机和Surface智能手表的传言是否成为现实，关于微软收购诺基亚的猜测是否空穴来风，在新的硬件部门整合完毕后也许就会有明确的答案。对于微软来说，将Surface运作成为类似谷歌Nexus一样的产品线，会是最好的选择。一年前鲍尔默在接受采访时曾表示："我们推出Surface是希望确保充分发挥Windows 8的优势。通过Windows 8，你能够同时享受到平板电脑和PC电脑的好处。我认为，Surface平板电脑很可能会证明这一点。我们的目标不是与硬件合作伙伴竞争，我们的Windows销量中有很大一块仍将来自于我们的硬件合作伙伴。"但是现在，也许鲍尔默不会再简单地将Surface局限在"样板"的角色上了——谷歌的Nexus不是做得很好吗？有分析人士认为，Surface RT最近的降价促销一方面有清理库存的因素存在，但另一方面也可以看作是微软准备调整Surface产品策略的前奏。



>> Xbox是微软硬件当中表现最优秀的成员



>> Surface未来也许会成为微软的Nexus

知名科技评论人李易认为，Surface RT降价是微软重组后的首个举措，由于主管领导发生变化，所以对于Surface的市场策略也会有所改变。不过对于微软在硬件方面的策略，特别是强调"软件与硬件并重"的未来战略，李易似乎并不是非常赞同。"微软想要抓住移动互联网的机会，但不要过度恐慌。微软的优势在于云，包括已经在中国落地的大数据。端的方面，微软不见得有优势。"

写在最后

在鲍尔默宣布重组之后，微软股价升到了35美元以上，并达到自2008年以来的最高峰。虽然对于此次重组各方看法褒贬不一，但是起码微软的投资者是表示认可的。而仔细研究之后我们不难发现，微软此次重组的目的非常清晰，而且顺应着新时代对IT的要求。首先，云与企业工程部可以很好地继承微软在企业解决方案领域的资产，并凭借Azure等云计算产品更好地应对企业市场在云计算时代的转型。其次，独立划分的设备与工作室工程部将Xbox和Surface纳入怀中，也有助于优化供应链，降低设备的

生产成本，强化产品开发人员对设备易用性的把握。最后也最重要的是，新的操作系统工程部和应用与服务工程部，将会同时从系统层面和应用层面贯彻微软“统一用户体验”的概念，为微软从PC到手持智能终端的全屏幕覆盖策略提供更好的执行。

鲍尔默认为，此次重组的目的有三个方面：“将整个公司集中在一个单一战略上；提升我们在所有业务、工程和技术领域的能力；更紧密的协作，基于我们的共同目标迅速行动。”前两点的效果应该会很快体现出来，至于第三点，则要看微软能否彻底改变自己作为有数十年历史的大型IT公司的传统文化，激活内部的创新和冒险基因。

编辑点评

对于微软，我想大部分人都会有一种很复杂的情感。Windows操作系统的蓝天白云背景和它的蓝屏界面一样深入人心，上千元的正版系统和5元钱的盗版光盘让人爱恨交加，Windows XP的经典和Windows Vista的笨拙对比鲜明。围绕着微软，总是有那么多焦点话题：比尔·盖茨创业历程的曲折、IE对Netscape的致命一击、各种反垄断官司的频繁上演，甚至连盖茨和乔布斯这两个同龄人之间的恩怨都会时不时地被人评论一番。但无论如何，我们都不能否认微软在IT领域的地位和它的影响力，也不能忽视微软可能爆发出的活力。尽管从2011年开始PC就进入了萎缩过程，尽管Android和iOS的出现将微软Windows Mobile在手持终端领域的影响力一扫而空，尽管很多人都在抱怨微软在移动互联时代反应迟钝，但是Windows 8和Windows Phone 8的推出让我们看到了微软的努力，这次的重组也让我们看到了微软自省和变革的决心。鲍尔默在备忘录的结尾说了一句话“让我们继续前进”，这也是我们对微软未来的期望。



对于微软的此次重组，并不是所有人都一致看好，创新工场CEO李开复就在知乎上发文，认为此次重组存在以下问题：

1.改组影响执行速度。移动互联网时代速度最重要，这样的重组可能会导致协调成本更高，决策更慢。比如说Skype是很重要的资产，但是它进入微软后市场份额开始下滑，而这次重组可能对这类“需要快”的产品带来巨大的打击。在越来越多公司用“轻公司、创业”模式来寻找更快的时候，微软不与时俱进，却改组成了“重公司、整合式决策”。

2.赌注太大，不够务实。微软的强项是企业级软件，而在消费领域微软被苹果、谷歌、Facebook打得满地找牙。我个人认为微软不妨接受消费业务未来不可避免慢慢地衰落；而寄希望于企业级软件的成长弥补，因为企业级对IBM、Oracle、SAP的战役还是可能赢的，也有巨大的价值。这次改组我们看到微软对消费领域依然充满信心，增加投入。虽然消费技术确实能带来企业级的革命，但是感觉这是一个打不赢的战役。同时，整合可能带来比较大的成本，而有些整合并没有双赢，还可能带来包袱。

3.“一致化”不是用户的需求。如果说过去10年我们学到了什么，就是这些设备需要根据场景开发合适的界面，不是不可以一致化，但是把一致化当作主要目标，就等于把微软作为中心，而不是把用户需求作为中心。最经典的案例就是Windows Mobile，早期最大的问题就是公司要求和Windows整合，结果整个体验像Windows却很难运用功能，也不是用户需要的。另外，微软希望消费者购买“全套微软”设备，这也是个困难而不务实的目标。

4.大公司架构反微软基因。微软的管理基因是“牛仔”，最成功的产品线和领导者是最独立、不听话、不协作的。最好的例子就是打造Xbox的J·阿拉德和曾经成功管理Office多年、并曾经拯救Windows的史蒂文·辛诺夫斯基。微软很多中高层奋斗的目标就是成为下一个“领头牛仔”，能做到一个业务群的CEO。而这次的重组不但不符合牛仔基因，还限制了中高层的梦想，估计会有更多中高层领导流失。微软需要一个新的文化，给优质员工不同的期望值和激励机制，而这是很难的。

5.职能型公司如何问责？一个接近千亿美元业务、近10万人的公司，实在不适合职能型的组织架构。一个组织架构的可持续性，很大程度要看是否能达到问责(accountability)，而最简单有效的制度就是划分成产品线，让每个业务群的负责人有自己的季度盈亏目标。这次改组的职能型架构，把所有盈亏目标都放在鲍尔默身上，向他汇报的人却只有工程、市场、商务等目标，感觉很难运营、很难管理、很难衡量、很难持续。

6.鲍尔默是否胜任。鲍尔默本身是一个卓越的单业务管理者和一个超级销售专家，但是他在CEO层面表现欠佳，在战略、协调上一直表现不佳。把协调工作和产品线决策压在他一个人的肩膀上，令人很难乐观。

7.高层失血严重。我一直认为史蒂文·辛诺夫斯基是CEO的最好人选，他虽然强势凶悍，但是在每个职位上都能够放权，也能达到他人达不到的执行效率。他在一年前离职，可能就是鲍尔默无法给他一个更高的接班人职位。除了辛诺夫斯基之外，另外四位离职者也都是微软的将才，他们的离职，和下面中高层必然的离职，会让微软严重失血。



英特尔(中国)有限公司
行业合作与解决方案部中国区总监
凌琦先生

高性能计算不断扩张

专访英特尔行业合作与解决方案部中国区总监凌琦先生

文/图 本刊记者 陈增林

高性能计算在哪些领域更有优势?异构计算模式为什么能够在高性能计算领域愈演愈烈?高性能计算与云计算、大数据之间有什么关联?借英特尔2013年度企业高性能计算研讨会的机会,本刊记者对英特尔(中国)有限公司行业合作与解决方案部中国区总监凌琦先生进行了面对面的采访,希望能找到以上问题的答案。

记者:目前国内的高性能计算主要在哪些行业领域有比较多的应用?

凌琦:高性能计算现在的应用领域非常广泛,中国在这方面的投入也非常大,目前全球最快的超级计算机天河2号就在中国。不过,对于高性能计算而言,我们不但要把机器造出来,更要真正地用好它,能够在国民经济方面有利用价值,投资能够有回报,这才是最重要的部分。

目前高性能计算主要的应用领域正在由地震、石油、气象这样的传统领域向更多的方向转移和扩张,在今后我们会看到有更多的高性能计算的应用领域出现。比如现在我们国内开始研制大飞机了,高性能计算在大飞机研制过程的流体力学气动性能的分析阶段就可以应用到。还有过去大家治疗疾病基本上都是尝试性用药,现在则开始进行分子分析,同时还对人体基因进行分析。现在国内的“华大基因”就是一家很大的人体基因工程公司,它已经开始利用高性能计算进行基因排序、测序的分析。

记者:在Top500的排行榜中,异构计算的比例一直在向上涨,为什么出现这种情况?

凌琦:这次ISC 13(国际超级计算大会)发布Top500的时候我也在现场参加了主题演讲,我当时的印象是对于加速器的应用在整个Top500中的比例是上升的。其实此次ISC的主题中专门讨论了什么时候或者用什么方法能够做到1000个P(PFlops,每秒1千万亿次浮点运算)。现在第一名的天河2号理论值是55P,实际运行的值是35P左右,因此要想实现20倍的性能提升,就只有使用加速器才能在性能、功耗和设备的规模及密度之间取得平衡。

记者:采用异构计算需要解决哪些问题?Xeon Phi在这方面有何优势?

凌琦:建设高性能计算系统不是为了比规模,根本的目的是为了应用。异构计算情况下规模提升必然导致复杂度增高,最终为应用开发以及维护增加难度。这个问题在传统的异构计算模式下是有问题的,因为传统的异构计算要求全部做成“offload”模式,只有可以进行向量化和并行化的程序才能推送到加速器中去计算并返回结果,这当中有很多瓶颈。第一是有多少可以进行向量化的

程序，这跟实际应用的工作负载和算法有关。第二是在主节点和加速器节点之间的数据传输，这会对整个系统的性能造成影响。

英特尔在做加速器的时候，就想到能不能用比较小的x86内核在同样的指令集架构下实现高度集成，这就是现在拥有61个核的Xeon Phi芯片的由来。Xeon Phi有很多核，每一个核不像现在Core i5、i3的核那么大，因此适用于很多并行的、大规模的简单计算。但是这些小核心仍然遵循x86架构，程序在进行向量化时相对容易。要将业务应用从单一的x86系统转移到遵从x86架构的英特尔Xeon和Xeon Phi混合系统上，几乎不费什么力气，唯一要做的就是进行优化。这跟以前传统GPU厂商的做法完全不一样，不需要对几十万、几百万行的程序重新编译。

我们一直强调的就是不光要做大机器，更要降低应用移植的门槛；因为最终用户在面对设备更新的选型时，首先就要考虑代码怎么办，应用怎么转移。大家在有选择的情况下，当然希望能够遵从跟以前相同的架构，让原来设计的程序更容易转移。

记者：高性能计算和云计算之间有没有可以结合的地方呢？

凌琦：传统的高性能计算更多是基于已有的数学模型，如流体力学模式、地球物理模型等，采集大量的数据，并通过这个模型计算出伴随时间序列或空间序列的结果。这种计算方式随着应用的增大会需要越来越大的系统集群，但系统越来越大的情况下，高峰期和低谷期的使用率就无法平衡。为了充分利用高性能计算资源，用户自然会考虑借鉴现有的云计算模式。在这一点上，英特尔有天然的优势，因为在云计算领域英特尔已经和互联网公司有超过十年以上的合作历史，我们可以把在云计算领域积累到的关于弹性计算的经验分享到高性能计算领域，比如对数据中心的优化以及能耗管理和节点管理技术。

记者：高性能计算与大数据之间存在哪些联系，高性能计算的发展有没有可能对大数据分析提供帮助呢？

凌琦：涉及到大数据的高性能计算与现有的应用稍有一些不同，属于一个新的发展方向。传统的高性能计算通常都有一个非常清晰的数学模型，有大量的数据通过这个数学模型计算出所要的结果，并通过时序、空间等表达出来，是以数学模型为中心的计算。而今天看到的大数据应用，所涉及的数据不但多、快，而且种类繁多，并没有一个完整的数学模型可以计算它。我们真正做的是在数据收集存储之后对其分类，从归类计算的过程当中找出它的模式，因此某种程度上这是一种数据推动的计算，以存储为中心、以数据为中心的计算。

大数据分析跟传统的高性能计算不一样，因为大量的数据移动本身就会形成瓶颈。为了应对这种情况，我们采用的方式不是移动数据，而是移动计算，是将计算能力分布到数据当中去，而传统的高性能计算则是把数据交给计算。至于说是不是有一个单一的数据架构能够适应所有的应用，这个问题可以在硬件体系架构层面和应用层面上去解决。在应用层面上去解决有时就可以掩盖硬件层面的架构差异，这方面还在演进过程当中，今后几年大数据在高性能计算当中的应用会越来越多。

记者：英特尔现在提出的微异构体系，未来会顺应大数据的发展吗？

凌琦：今后高性能计算必须要考虑大数据的应用，具体讲应该是这样的。在高性能计算领域，由于以计算为核心的共性，我们的微异构体系跟容易被大家接受和看到，会有更好的、更多的应用迁移过来，这是很明确的。但是对于大数据而言，比如Hadoop，它是基于Java的，而Java的框架不是原来高性能计算所设计的软件站的目标，那未来会如何变化呢？首先，未来的微异构产品会更像至强，会跟至强的基础设施越来越融合，从而可以很好地支持Java。当然，这需要应用的需求推动，比如Hadoop本身或者大数据应用需要高密度计算。

在大数据方面，我们在各个行业都有比较大的进展，智能交通、银行、金融还有零售行业进展比较大。能源行业进展比较缓慢，不过也有比较有代表性的应用，比如说国家电网，有些智能小区每15秒钟或者是5秒钟就能把用户应用的数据采集回来进行分析，从而减少电能的浪费，提高利用率。

记者：针对单个企业的高性能计算中心，与区域性的、面向公众服务的超级计算中心之间，主要的差异是什么？公共的超级计算中心的建设有何意义？

凌琦：首先，因为高性能计算的应用是划分领域的，而且领域和领域之间的计算模式不尽相同，比如分子力动学、气象模型、地球物理、人体基因等，所需要的技术和计算模型很不一样；所以，高性能计算中心只能实现在某个领域达到最优化，为某一个应用进行专门优化。而通用的高性能计算中心，则需要在各个领域之间进行一定程度的平衡。

其次，针对单个企业的高性能计算中心会有一个明确的投资回报预期，它的建设是由实际需求推动的，比如石油石化企业为了提高物探效率，就会不断扩充其高性能计算集群。因为企业明确知道高性能计算应用是什么、会达到多大的规模、如何优化才最有效。而通用的高性能计算中心本身是一个公共服务项目，就好比一个开放的高速公路，它的价值更多体现在对整个区域经济的溢出效应。比如上海、广州、深圳等地的高性能计算中心，就显著提升了当地的科研水平，以往当地学校的科研组没有办法去建设大节点数的集群，现在公共的高性能计算中心能够提供这样的环境，使这些科研能够得以实现，这是很难用直接的、金钱的投资回报来衡量的。MC



罗会祥　新浪博客IT知名评论人、专栏作家



中国是否会成为TD-LTE单一市场?

日前，国务院已经确定，年内将会发放4G牌照。2013年将是TD-LTE商业化元年，中国进入第四代通信时代指日可待。

针对我国通信产业的现状，TD联盟秘书长杨骅近日放言："中国4G初期的两到三年，应该发展TD-LTE单一市场。"

从国家信息产业的战略高度来看，中国成为TD-LTE单一市场，有利于中国自主通信产业的完善及成熟，有利于实现国家的根本利益。因此笔者认为，中国形成TD-LTE单一市场完全有可能，也很有必要。

其一，单一市场有利于国家自主通信产业尽快走向成熟。在全球市场上，4G制式有两种，一是FDD-LTE，由欧美主导，已大规模商用，技术比较成熟；一是TD-TLE，由中国主导并拥有大量自主知识产权，技术和终端都还有待完善。无论是技术的成熟程度，还是市场的布局，TD-TLE都要比FDD-LTE落后。可以预见的是，一旦中国政府发放4G牌照，FDD-LTE很有可能捷足先登，国内市场将重演3G的历史——网络受制于国外技术。移动通信技术不统一，不同标准对用户来说也会造成一定的不便。因此，中国应当形成TD-LTE单一市场，促进国家自主通信产业尽快走向成熟，积极推进中国TD-LTE产业化。

其二、中国移动独扛TD-LTE大旗不太现实。诚然，中国移动在TD-LTE领域先入主，已在国内许多城市布局TD-LTE大规模试验网，在香港完成TD-LTE跟FDD-LTE融合的商用服务，并且，今年将建成TD-LTE基站20万个，覆盖率可达30%至35%。但是，前事不忘，后事之师。中国移动当年独揽TD-SCDMA，市场反馈却并不美好，中国移动如果独扛TD-LTE大旗，事情会不会重演？一旦中国移动扛不动，国家和运营商的利益都会受损，最终损害的是中国4G产业的根本利益。4G业务不统一，国内三大运营商又将各自为战。比如，中国联通就明确表态，没有理由同时经营FDD-LTE与TD-LTE两种制式的4G网络，很明显它倾向FDD-LTE。如果中国联通或中国电信都能自主选择成熟的FDD-LTE，那么中国移动也同样可以选择成熟的4G技术，而结果就是TD-LTE发展成为一句空话。

当然TD-LTE市场统一会存在一定的阻碍。TD-LTE在国内市场统一商用，必须终端先行。目前，4G终端要通过多模兼容2G、3G、4G网络，还有很大难度，不光是技术要求高，而且成本也很高。特别应当指出的是，中移动提出"五模十频"的4G终端标准，目前只有高通能做。这样一来，不仅再一次授予了高通专利大棒，任其继续盘剥中国通信行业，而且也给国内厂商造成巨大压力。本来，国内厂商不做WCDMA和FDD-LTE芯片，是为了摆脱高通的专利制约，以求得生存与发展，而中移动要求4G终端一定要兼容WCDMA，这就迫使国内厂商不得不钻入高通的专利之套，负重前行，在竞争中所处的劣势是不言而喻的。

对于我国通信产业的未来发展来说，TD-LTE产业化统一具有更深远的战略意义。TD-LTE的核心价值，就是中国在整个产业链上拥有大量自主知识产权。TD-LTE源自中国，产业中心在中国，但要服务于全世界，实现国际化，则取决于TD-LTE在中国的商用成功。MC

News

□ 本期头条



目标直指英特尔 高通宣布进军平板市场

近期，据国外媒体彭博社的最新报道表示，知名芯片制造商高通将要进军平板电脑市场，在无线计算领域进一步拉开与英特尔的距离。

高通公司高级副总裁塔卢里·拉吉(Talluri Raj)称，他们已经开始销售升级版Snapdragon系列处理器，预计将有200款平板电脑和手机使用这种芯片。同时拉吉表示："今年市场上将出现大量运行Snapdragon 800处理器的平板电脑。很多人都在谈论英特尔和平板电脑的关系。但显然，我们在移动方面依然遥遥领先。"不过在目前的平板电脑市场中，这两家公司均落后于三星、德州仪器和英伟达。

目前高通正努力提升芯片的处理能力，使手机和平板电脑更接近笔记本电脑。高通在平板电脑的优势在于能将处理、通讯、视频、图形和其他功能集成单一芯片上，同时又不会提高电力需求，但英特尔没有这种能力。而像苹果iPad等平板电脑采用的三星处理器，是将这些功能分配给很多芯片处理。

今年早些时候，英特尔修改了凌动系列处理器的基础设计，使其更适合小尺寸平板设备的要求。同时，英特尔也加强了芯片功耗控制以提升电池的续航能力，并且预计在今年下半年推出Silvermont微架构的Atom芯片。英特尔发言人比尔·卡尔德(Bill Calder)称："我们注意到很多竞争对手越来越多地讨论性能问题，具有讽刺意味的是，英特尔现在在功耗上有了竞争力。"他表示，随着手机和平板电脑计算能力的提高，"平台功耗和性能的整体平衡变得日益重要，这是英特尔的优势领域。"

旧金山JMP证券的分析师阿历克斯·高纳(Alex Gauna)表示："目前唯一做得好的是高通，其有完整的解决方案。"他对英特尔、英伟达和苹果给予同样的评级，但给高通"买入"评级。

数字

21.7小时

近期，中国互联网络信息中心(CNNIC)发布了第32次中国互联网络发展状况统计报告。报告显示，2013年上半年，中国网民人均每周上网时长达到21.7个小时，相比2012年下半年增加了1.2个小时。

4%

商务部外贸司商务参赞刘长于在前段时间的一次访谈中谈到，中国在高增值环节竞争力不强，例如iPhone手机，美国、日本、韩国分别凭设计和技术获得49.4%、34%和13%的利润分成，中国靠生产获得的利润不到4%。

20亿

英特尔Intel今天发布了2013财年第二季度财报，相比去年来说业绩有所下滑。数据显示，其第二季度营收为128亿美元，低于去年同期的135亿美元；净利润为20亿美元，比去年同期的28亿美元下滑29%。

闪迪举办2013新品首发暨25周年庆典

2013年7月9日，全球知名闪存存储解决方案提供商Sandisk闪迪公司在北京举办了“2013闪迪全球新品首发会暨25周年庆典”。闪迪公司中国区总经理黄智华先生、闪迪亚太区副总裁吴家荣先生以及闪迪亚太区产品市场部总监谢汉伟先生亲临现场，并向到场嘉宾和媒体介绍了闪迪全球的最新运营情况。在本次庆典活动当中，闪迪也重磅推出了多款新品，如采用Marvell 88SS9187主控方案和19nm闪存的闪迪Extreme Ⅱ高端固态硬盘，最高可提供80MB/s传输速度的CZ48 USB 3.0闪存盘，以及符合UHS-I Class 10标准的各种大容量至尊极速移动存储卡。（本刊记者现场报道）



宏碁Iconia W3正式登陆国内市场

2013年7月17日，宏碁公司携手苏宁、英特尔、微软于北京举办媒体发布会，在中国大陆地区正式发布全球首款8.1英寸Windows 8平板电脑Iconia W3。它采用了Intel Atom Z2760 1.8GHz双核处理器和分辨率为1280×800的8.1英寸显示屏，同时配备有2GB RAM、前后200万像素摄像头以及6800mAh电池，其标称续航时间可达8小时，此外它可选两款蓝牙键盘使用。Iconia W3有32GB和64GB两种版本选择。（本刊记者现场报道）



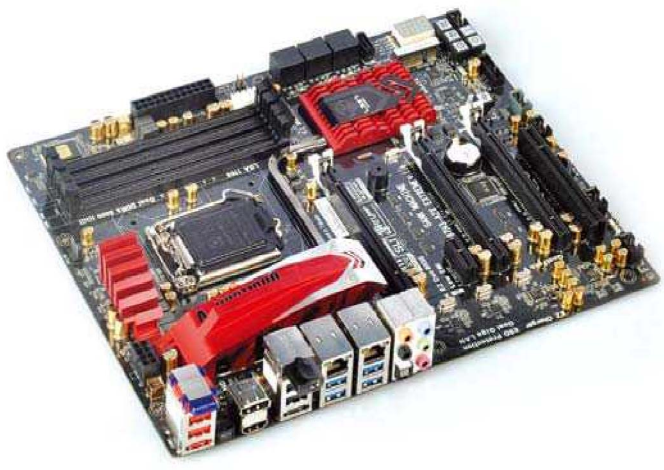
飞利浦27英寸睿翼系列274E5QHAB

电子设备不断替换更新，如今27英寸屏幕显示器已经备受消费者关注。飞利浦推出27英寸睿翼系列274E5QHAB显示器，它采用超薄无边框设计以及殷桃配色，拥有抛光底座和金属拉丝后背，同时采用最新的AH-IPS面板，在色彩还原和分辨率上更上一层楼。它还支持MHL技术，仅使用一条信号电缆，就能将支持MHL的智能手机以及其他移动设备轻松以其相连，直接显示移动设备内容。为了方便使用，机身上还配备有Micro USB接口。



精英发布全新游戏主板

近日，精英电脑发布了Intel 8系主板新品和L337帝国系列游戏主板。该系列主板包含众多特色功能，通过引入了Durathon新一代逆袭技术，包括3倍防潮电路板、极限温差测试、1500项耐久验证和超优质固态电容的使用。同时，主板的名称也匠心独具，包括KillSteal、GANK、AGGRO等电竞专业名词，让游戏玩家产生共鸣。游戏帝国主板分为执政官Domination、掠夺者Machine和狂战士Drone三个级别，分别针对发烧、主流和入门三种不同需求的用户。其中的代表产品为Z87H3-AX Extreme、Z87H3-A2X黄金版等。



长城发布旗舰电源新品

最近，长城电源在北京翠宫饭店成功举办主题为“巅峰动力、智慧长城”的高端新品发布会。此次长城电源新品发布会，创新无限，惊喜连连。发布会现场，嘉宾阵容强大，国家质量检验中心主任罗洪元、计算机行业协会秘书长钟希和、中国电子节能技术协会秘书长张恩惠、电源工业协会理事长季国平等和全国近百家媒体共聚一堂，见证长城三大旗舰电源的发布。三款旗舰分别为巨龙2000DA、巨龙金牌恒压版以及双卡王金牌数字版。



三星推出入门级840 Evo固态硬盘

三星推出了一个新系列的固态硬盘——840 Evo，其容量从120GB到1TB不等。新产品面向一般消费市场，尽管定位入门，但三星声称新的驱动器有着比当前的预算级固态硬盘更优异的性能表现。840 Evo采用了该公司4月才开始量产的10纳米NAND闪存芯片，与之相配套的则是MEX多核控制器和6Gbps的SATA接口。840 Evo固态硬盘还附赠了一条USB 3.0的适配电缆，因此可以把SSD当做移动硬盘来用。旗舰级1TB型号的持续读写速度分别可以达到540MB/s和520MB/s，IOPS更是高达90000。



声音

创新工场CEO李开复：“我对微软这次重组并不看好，因为有几个比较大的问题。”

谷歌董事会主席埃里克·施密特：“苹果和谷歌是两家让人感到骄傲，运营良好，风格迥异的公司。”

雅虎CEO玛丽莎·梅耶尔：“视频将成为雅虎业务的重点。”

微软CEO史蒂夫·鲍尔默：“就数据中心的规模来看，微软的数据中心为全球第二大，位居谷歌之后。”

AMD全新APU渠道发布会在成都举行

2013年7月20日，全球顶级芯片厂商AMD携手国内知名游戏厂商完美世界共同走进成都。“全民四核梦 完美西雅图——全新AMD APU渠道发布会暨AMD & DOTA2粉丝大爬梯”活动成都站正式启动。在成都站活动现场，AMD全方位的展示了全新游戏主机、Eyefinity宽域多屏游戏、基于全新APU的全线笔记本产品，为大家带来更快运算、更佳图形和更强娱乐性能体验，同时和现场粉丝进行了全方位的互动。最后在《DOTA2》赛事中，角逐出了8月份通往西雅图的最后一个名额。（本刊记者现场报道）



海外视点

英特尔靠老Atom挑战平板 被指将重演上网本悲剧

日前，英特尔CEO科再奇在发布二季度财报的时候表示，凌动处理器（Atom）将是英特尔攻打平板芯片的主力军，该芯片的性能将加以改进。科再奇预测说，基于英特尔的芯片供应，市场上的混合笔记本电脑价格将达到400美元，略低于传统笔记本电脑，可触摸笔记本电脑的价格在300美元之下，另外平板电脑的价格将在200美元之下，甚至低于150美元。到明年，各种产品的价格还将继续下跌。不过有媒体评论指出，尽管英特尔作出了美好的承诺，但是如果改进版的凌动处理器性能不佳，则将重演前辈“上网本”的悲剧。

戴尔私有化交易正面临失败

近期，由于又有大股东表示将投票反对迈克尔·戴尔（Michael Dell）和银湖资本提出的244亿美元私有化方案，私有化投票方案一度推迟。而当一家公司的出售方案被股东投票否决后，随之而来的后果往往很难预测。新一轮的反对声音来自先锋集团、道富集团和黑石集团，这三大股东的加入将会使反对戴尔私有化的已知股东比例接近30%，此举可能会把目前的戴尔私有化交易推向失败的边缘，并迫使迈克尔·戴尔和他背后的投资银行不得不面对两种选择：要么提高报价，要么眼看着交易失败。MC

良心药 or 黑心棉
5款最热国产平板内部做工大PK

文/图 《微型计算机》评测室



我想在大多数消费者的心目中，国产平板有着明显的同质化现象。在购买一款平板前，我们只需要确定自己需要多大尺寸的屏幕、要不要四核、容量有多大，直接设置这些条件在网站上一搜，挑选便宜的买就对了。这样说似乎没有错，因为这样筛选后的产品，至少从大的方向上带给你的体验不会有太大不同。那在购买国产平板时，是不是只需要比较价格、选择外观就可以了？不久前《微型计算机》对两款同价位、同规格的国产平板进行了拆解，在分析它们的内部做工之后，可以看到差异其实不小。所以目前大家认为国产平板的同质化，其实更多是限于硬件规格、外观设计，而真正影响到产品质量的内部做工，则不一定都相同。所以，《微型计算机》评测室策划了此次专题，就是要看看目前国产平板在内部做工上到底有怎样的差异。

? 我们为什么要拆

你觉得同样价格，同样硬件配置的两款国产平板，它们的内部做工有差异吗？如果你不能很肯定地回答这个问题，我想这次的对比拆解就很有必要。如果最终的结果是大多数产品都没区别，那么咱们消费者在今后选购平板时就可集中注意力在外观、UI设计以及使用体验更出彩的产品上，而不用去担心内部做工缩水。有区别则更有意义，消费者可以了解到在这类市场中，哪个品牌的产品做工更好、更厚道，虽然不能完全概括这个品牌的所有产品，但以管窥豹，对于消费者今后的选购还是有所帮助的。所以我们的目的，还是为了让广大消费者能够在购买平板的时候，除了关注看得见的东西之外，也能重视产品的内部做工，因为这可能影响到你购买的这个产品，能用多久，用起来的体验有多好。

? 我们会拆哪些产品

国产平板市场中的品牌众多，相关产品更是不计其数，我们当然不可能一次拆完，所以只考虑其中具有代表性的热门产品。首先从产品上来看，9.7英寸视网膜分辨率屏幕，同时具备四核处理器的平板是目前绝大多数国产品牌力推的产品，也是目前市场中关注度最高的产品形态之一。在淘宝以及各个B2C网站上，搜索“平板”，除了苹果的产品之外，国产平板中销量排名前列的不少都是9.7英寸的产品。而在品牌的选择上，我们又从中选择了销量排名前列的几个品牌的产品，同时这些牌子也是具有一定知名度的，包括原道、昂达、台电、艾诺和现代。

? 我们怎么拆

目前不少平板都采用了无螺丝的机身设计，这样的设计对于机身的统一以及美观程度无疑有着非常大的帮助，但却增加了我们拆解平板的难度。无螺丝设计的平板前后面板都是通过内部的卡扣固定，只能通过各种拆机工具慢慢找到机身上的暗扣，逐一击破。而在拆机过程中除了借助专门的拆机工具，有时候还可以利用我们身边的一些东西，比如废旧的银行卡。最后要提醒大家的是，拆解平板多多少少会对产品的外观带来一定的磨损，所以大家没事就别拆着玩儿了。

? 拆开平板·要看什么

一般来说，拆开平板的背壳，我们就能一览平板内部的做工了。那如何才能判断做工好不好呢？我们重点关注以下几个方面：

●内部的走线是否规范、整齐，是否对内部的线缆进行了束线处理。

●关键元件的选用，如内存颗粒的数量、位宽，触控IC是否匹配。

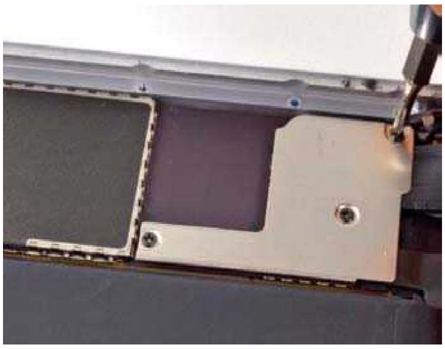
●关键元件上是否具有屏蔽、散热设计。

●固定主板、屏幕的方式。

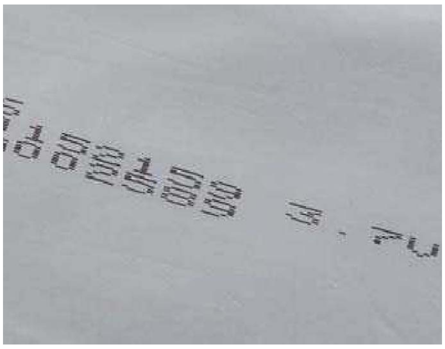
●电池的组合方式



如果内部的排线如此凌乱地重叠在一起，自然是让人不舒服的。



在关键元件上能够有这样的屏蔽设计当然是很好的。



并联方式的电池能够让平板直接通过USB接口充电。



随便在购物网站上搜索平板，销量排名前列的不少都是9.7英寸屏幕、视网膜分辨率的产品。



各种拆解平板的“神器”

参测产品一览

艾诺NOVO9火线四核

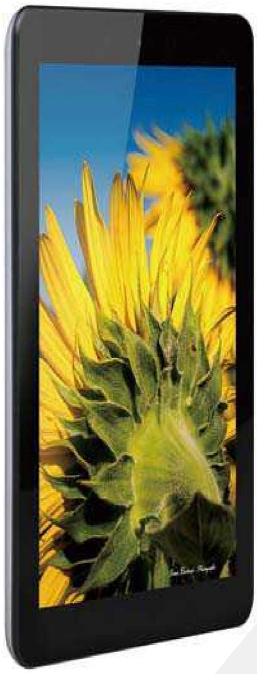
全志A31(四核、1GHz)
2GB/16GB
9.7英寸(2048×1536)
前置200万像素、后置500万像素
10000mAh
240.9mm×185.6mm×10.6mm
642g
Android 4.1
1199元



现代X900四核

瑞芯微RK3188(四核、1.8GHz)
2GB/16GB
9.7英寸(2048×1536)
前置200万像素、后置200万像素
243mm×190mm×9.35mm
10000mAh
655g
Android 4.1
1199元





昂达V973

全志A31(四核、1GHz)
2GB/16GB
9.7英寸(2048×1536)
前置200万像素、后置500万像素
8500mAh
242.5mm×187.5mm×8.5mm
597g
Android 4.1
1199元



台电P98HD

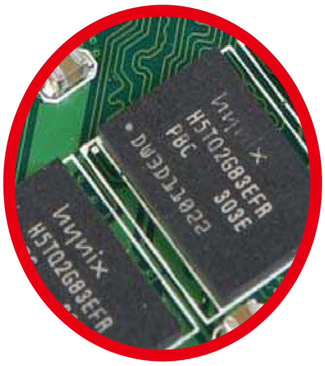
瑞芯微RK3188(四核、1.6GHz)
2GB/16GB
9.7英寸(2048×1536)
前置200万像素、后置500万像素
8500mAh
240mm×185mm×8.5mm
608g
Android 4.1
1299元



原道N90四核FHDRK

瑞芯微RK3188(四核、1.6GHz)
2GB/16GB
9.7英寸(2048×1536)
前置200万像素、后置200万像素
10000mAh
243mm×188mm×9.3mm
650g
Android 4.1
1299元

艾诺NOVO9火线四核



8颗DDR3的Hynix内存颗粒，单个256MB，位宽8bit，8颗组成2GB容量，64bit位宽。





左侧排线很杂乱，没有任何固定措施。其中前置摄像头的排线更是贯穿了整个机身，还经过了两次弯折，长时间使用的可靠性堪忧。



后置摄像头有一个塑料卡槽将其固定，很稳固。它是这几款产品中唯一一款摄像头离主板这么远的产品。两个摄像头都是通过长长的排线与主板连接，如此长的连线不论是从稳定性，还是耐用性的角度都不是一个好的设计。



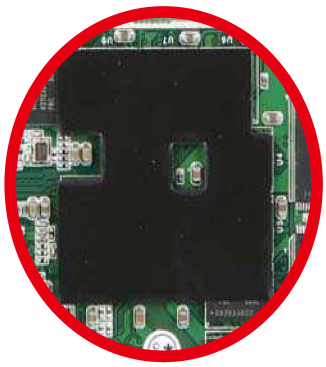
两块电芯通过并联方式，3.7V电压、10000mAh容量，可以通过电脑的USB接口充电，实测通过。其实电芯的四周都还有一定的空间，厂商完全可以考虑增加电芯容量，以实现更长的续航时间。



它采用的是汇顶科技Goodix型号为GT828的触控IC，能够支持8.9英寸~10.1英寸的屏幕，没有缩水，不过该芯片只支持5点触控。



它的主板是通过螺丝固定，而屏幕则是通过卡扣固定，比较稳固。只是主板靠近电池一侧没有用螺丝固定，用手轻按时变化的幅度很大。



在处理器和内存上方覆盖有金属散热贴，不过要遮就全部遮住，两头都露一点内存颗粒是什么意思？这个散热帖的成本不高吧？



屏幕排线处有金属保护罩，采用的是全封闭设计。

拆机心得

艾诺NOVO9火线四核的外壳是通过卡扣固定，无螺丝设计。它的侧面缝隙较为紧密，感觉不好拆，但其实只要找准边角附近的卡扣，攻破一点，其他地方拆起来就容易多了。它的卡扣较多，上下各5个，左右一边5个一边3个，基本上可以做到无损拆解。

现代X900四核

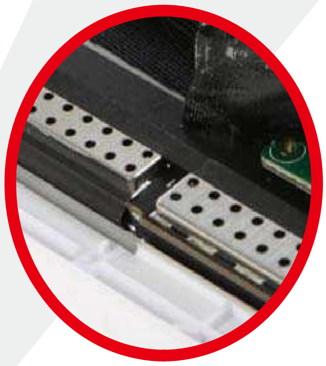


两块电芯的两头各有一段黑色胶布固定，先不说稳定性，歪歪扭扭地看起来像是小作坊出品。电芯通过串联方式连接，所以它的电压达到7.4V。



处理器、内存等主要元件上覆盖有石墨散热贴，这在采用RK3188方案的平板中是比较常见的散热设计，而更好的设计则是用金属屏蔽罩，当然成本也就往上走了。





屏幕排线是内部唯一采用了金属屏蔽罩的地方，上面有圆形散热孔，这点值得称道，在保护排线的同时也更有利于散热。



主板通过螺丝固定，屏幕部分则是通过螺丝+塑料卡片的形式固定，总的来说还是比较稳定的，至少双手握住它摇晃不会有任何松散的感觉。



后置摄像头固定在主板上，旁边有白色塑料片对摄像头进行简单的保护。



4颗DDR3的Hynix内存颗粒，单个512MB，位宽8bit，4颗组成2GB容量，32bit位宽。



它采用的触控IC来自VTL的CT363，支持9英寸~10.1英寸的面板，支持10点触控。

拆机心得

X900的背壳采用全金属材质，质感不错，后盖是盖在前面板上的，所以它和前面板的结合度也很高。本来以为不好拆，结果依旧是在边角处尝试撬开其中一个卡扣后，剩下部分就很轻松了，基本上也能做到无损拆解。不过需要注意的是，它在接口区附近还有两颗螺丝固定，必须先将螺丝拧下来后再拆，因为不太明显，所以容易忽略。

昂达V973



处理器区域没有任何辅助散热的设计。虽然在此前针对该产品的发热测试中，其发热控制还不错，但是“裸奔”的设计还是让人觉得它有节省成本的嫌疑。



V973的屏幕排线保护罩采用了带孔设计，有利于散热。





黄胶带固定电池的设计，稍微好一点的是还算规整。V973的两块电芯占据了几乎所有空间。它的电芯采用的是并联方式，因此只需要3.7V的电压。



它的摄像头做工不错，采用了镀铬工艺的全金属封闭式摄像头，耐用性更好，对信号的屏蔽也更有效。



主板通过螺丝固定，屏幕则是用白色的塑料卡口固定，有些简陋。在将背壳拆卸下来后，双手握着平板前后摇晃，右上角有些松散。



8颗DDR3的Hynix内存颗粒，单个256MB，位宽8bit，8颗组成2GB容量，64bit位宽。



两个扬声器的上面都覆盖有塑料保护罩，同时还用螺丝进行了固定，做工还不错。

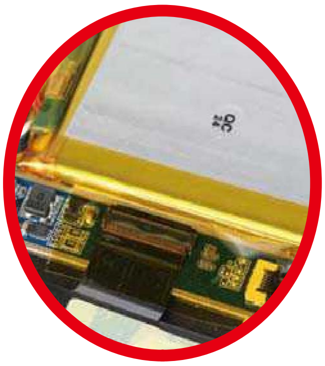


V973采用的触控IC是思立微GSL3680，支持十点触控，适合应用在9.7英寸的面板上。

拆机心得

昂达V973采用一体式设计，背壳通过卡扣固定。它的卡扣偏紧，整个拆解过程有些费劲。参考了网上拆解的图片，先确定了卡扣的位置，这样拆起来更有的放矢。

台电P98HD

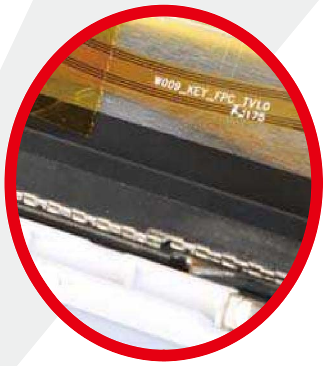


可以看到P98HD采用的PCB版是主板+副板模式，这一工艺的不足是主板和副板间需要通过排线进行连接，这就增加了其中的不稳定性。



P98HD是所有产品中唯一一款将触控IC集成在排线上的产品。排线不及主板的耐用性好，加大了出现问题的几率。而且它所采用的敦泰FT5506触控IC本身也存在问题，这点我们在后文会专门进行说明。





屏幕排线处有金属保护罩，采用的是全封闭设计，在同样的情况下，不如网状设计的散热性好。



P98HD的电芯采用了串联的方式，所以电压达到7.4V，因此电脑的5V USB接口无法对其进行充电。电池旁边的空间还有富余，没有充分利用。



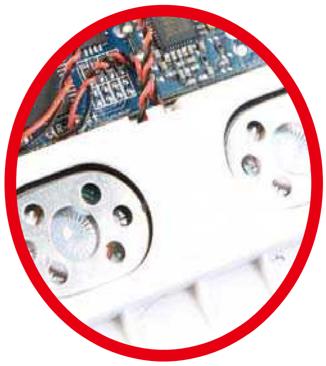
在摄像头方面，P98HD采用了一个塑料保护盖来遮住摄像头。



处理器和4颗内存颗粒完全覆盖在石墨散热贴下，有利于散热。不过它所采用的散热帖在厚度上相比另外两款采用了相同设计的产品要薄一些。



P98HD的主板是通过螺丝固定，显示屏则是通过大头螺丝的边缘固定，整体的稳固程度要打个折扣。



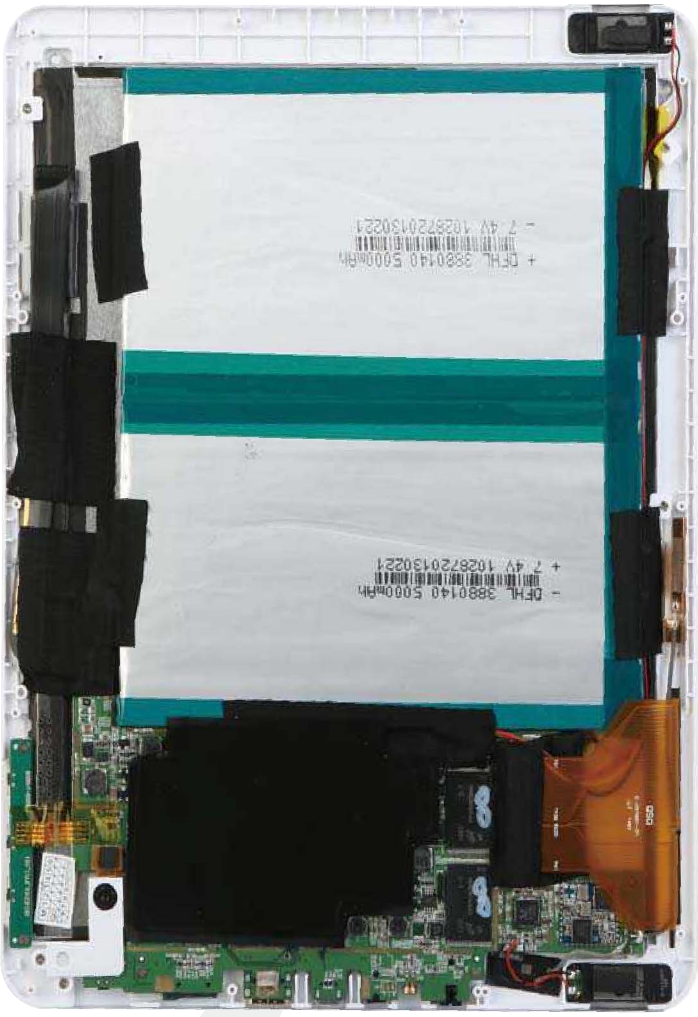
两个扬声器上有金属罩，同时固定在机身上，很稳固。

拆机心得

台电P98HD的拆解难度和昂达V973差不多，都是属于卡扣偏紧的设计，方法差不多，这里就不多说了。

原道N90四核FHDRK

N90四核FHDRK的内部和现代X900如出一辙，不论是布局，还是采用的元件，甚至是固定电芯的胶布都完全一样。有理由相信这两款产品是出自一家代工厂之手，只是换了外壳，打上了不同的Logo。





屏幕排线上有金属屏蔽罩，同时还设计有散热孔，有利于散热。



同样是两块电芯，提供了10000mAh的容量。串联的方式使它的电压为7.4V。它固定电芯的方法也是用几段黑色胶布，看起来不够规整。



主板通过螺丝固定，屏幕部分则是通过螺丝+塑料卡片的形式固定。



在主要芯片集中的区域上覆盖有石墨散热贴，对于芯片的散热是有一定帮助的。



后置摄像头固定在主板上，旁边有白色塑料片对摄像头进行简单的保护。



4颗DDR3的Hynix内存颗粒，单个512MB，位宽8bit，4颗组成2GB容量，32bit位宽。



触控IC同样是VTL CT363，支持9英寸~10.1英寸的面板，支持10点触控。

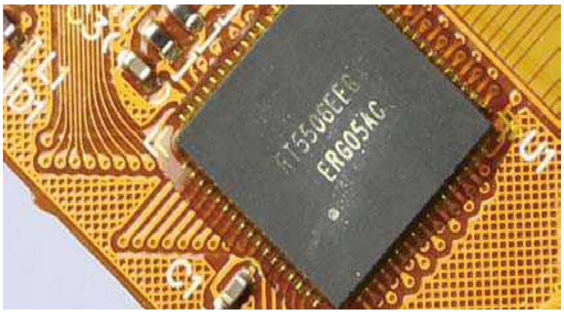
拆机心得

此前评测过原道的几款产品，包括N90、N80四核，都是采用螺丝固定后盖的方式。本来以为在无螺丝设计已经比较普遍的今天，N90四核FHDRK应该有所改善，不过拆解时才发现它长了一副一体设计的脸，但实际上还是通过螺丝固定，只是这次螺丝隐藏得更好，需要把背板上粘着的一圈白色修饰条取下来后才能看见。而在装回去的时候，修饰条不容易恢复原状。

拆解补遗

在对本次拆解进行总结之前，有必要单独就台电P98HD所采用的触控IC的问题进行一下分析。在此次参加拆解的五款产品中，其余四款产品所采用的触控IC，都是确确实实支持9.7英寸面板的产品。而唯独台电P98HD所采用的敦泰FT5506触控IC，是一款不支持9.7英寸面板的产品。当我们在敦泰的官方网站去查询FT5506的相关规格时，发现FT5506是一款只支持8英寸~9英寸的触控IC(有兴趣的读者可以登录敦泰官方网站进行查询www.focaltech-systems.com/solutions.aspx?CateID=61)。这样做的后果就是，用户在使用P98HD时，容易出现屏幕灵敏度不高，响应速度较慢，以及屏幕边缘容易失灵的问题。

这并不是台电的产品第一次出现这种问题。在《微型计算机》2013年5月上刊中，我们曾就一名读者反映的台电P85HD所存在的触屏操作不灵的问题进行过调查。结果显示台电在P85HD上使用的敦泰FT5306触控IC，所支持的屏幕范围仅为3.8英寸~5英寸，而P85HD是一款8英寸的平板产品。结合此次对P98HD的拆解，可以发现台电在触控IC与屏幕尺寸不匹配的问题上已是屡犯，这不禁让人对台电平板的做工用料产生怀疑。在台电出品的其他平板上，是不是还存在这个问题，我们不得而知。



台电P98HD所采用的敦泰FT5506触控IC

② 大尺寸方案

适用于上网本，笔记本电脑，电子书等

Series	Product	Panel Size	Chips	Memory	Interface
5X06/5X16	FT5506	8.0' ' ~9.0"	Single chip (with MCU)	Flash	I2C, SPI,USB
5X06/5X16	FT5606	9.0' ' ~10.1' '	Single chip (with MCU)	Flash	I2C, SPI,USB
5X06/5X16	FT5816	10.1' ' ~11.6' '	Single chip (with MCU)	Flash	I2C, SPI,USB

敦泰官方网站上FT5506的相关资料

拆解小结

首先，根据拆解结果，我们先来看看5款产品在内部做工上的优缺点。

	优点	缺点
艾诺NOVO9火线四核	电芯采用并联方式，可以通过USB接口充电，更灵活；关键元件上有散热设计；内部主板以及屏幕固定较为稳固。	部分排线排列凌乱；摄像头的排线太长。
现代X900四核	屏幕排线处采用有孔金属屏蔽罩，有利于散热；关键元件上有石墨散热贴；对主板、屏幕以及摄像头的固定比较稳固。	黑色胶布固定电芯的做法很像小作坊出品；7.4V的电芯不能通过USB接口充电。
昂达V973	内部的走线比较规整；屏幕排线的散热做得较好；电芯采用并联设计，可以通过USB接口充电；摄像头以及扬声器上都有相应的保护罩。	关键元件上没有散热设计
台电P98HD	提供了对关键元件的散热设计；扬声器的屏蔽保护措施较好。	触控IC与屏幕不匹配，并且集成在排线上，耐用性堪忧；电池采用串联方式，不能通过USB接口充电。
原道N90四核FHDRK	屏幕排线处采用有孔金属屏蔽罩，有利于散热；关键元件上有石墨散热贴；对主板、屏幕以及摄像头的固定比较稳固。	黑色胶布固定电芯的做法很像小作坊出品；7.4V的电芯不能通过USB接口充电。

总的来看，五款产品中，昂达V973的整体做工是比较让人满意的，艾诺NOVO9火线四核则喜忧参半，它的其他地方都还好，就是排线的处理让人难以接受。现代X900四核和原道N90四核FHDRK的内部做工一样，主要问题是细节的做法很山寨。而台电P98HD的问题就比较大了，触控IC与屏幕的不匹配直接影响到用户的使用体验，而内部做工能省则省的设计也让人诟病。

这次我们选择的5款产品，首先在硬件规格上是基本上相同的，其次它们的价格也差不多，价差不会超过100元。但通过拆解我们可以看到，即便它们在外观、规格参数等外在表现上有着诸多相同之处，但内部做工还是有所不同的。而造成这种差异的关键，我想并不是技术实力的区别，而是厂商做产品的态度。因为对于大多数消费者来说，他们在购买平板前，所做的功课大多是去了解产品的外观设计、参数规格以及性能表现，很少有人会去关注目标产品内部的做工，而且网上的相关内容也偏少，不可能涵盖所有产品。正因如此，在产品看不见的地方是否用心的选择权就握在了厂商手中。而向大家推荐做工好的产品，揭露为追求利润，牺牲品质的产品，就成为了我们的责任。如果你想了解哪款国产平板的内部做工，或者在使用国产平板的过程中遇到了问题，请将你的意见发给我们(发送邮件到tougao@cniti.cn，或@微型计算机官方微博)，我们会根据大家的反馈，不时策划相应的专题。

好久不见 索尼VAIO Pro 13

文/图 刘朝

在索尼VAIO的轻薄明星编年史当中，即将添加一位新成员，它不是惊世骇俗的X505，不是优雅灵动的TT，不是精灵乖巧的P，不是偏执极致的X……但它的血脉，来源于VAIO沉寂许久却从未断代的轻薄设计灵魂，来源于自X505开始的疯狂追逐轻薄极限的设计基因，来源于对碳纤维材质与机身内部空间布局的高超技艺。在我的记忆当中，自2008年第一代VAIO Z推出以后，隔一段时间，便会用一款让人忍不住惊叹的轻薄明星产品震撼市场的VAIO似乎便沉寂了下来。那种让人眼前一亮的惊艳感觉许久未曾再现。究其原因，PC市场的整体下滑导致VAIO市场策略的转变是根本因素，接二连三的妥协机型就是明证。所以，当我看到这款重仅1.06kg的13英寸机型——Pro 13出现的时候，不由长叹一声：好久不见。



1. 实际上，A面的金属质感并不强，这是碳纤维材质所决定的。日常使用中，我们需要注意保护，小心划伤漆面。

2. 转轴的处理很棒，质感很强，但是手握住这个地方，棱角分明的转轴会有些咯手。

3. 转轴左右两边两个小橡胶块在屏幕打开到最大时能够起到垫脚的作用，这会让C面呈一定的倾斜角度，易于输入。

4. 因为没有机械硬盘，腕托部分可以做得很薄，另外一个好处就是基本上不会有什么热量产生。

5. 侧面的螺旋形设计看起来不错，不过散热口尾端微有些向下，在风量很大的时候，有些热风会往下跑。

6. ASSIST键依然得以保留，按下这个按键可以启动一个功能非常全面的VAIOCare软件，用以管理Pro 13。

7. 从这个角度看，Pro 13真的非常薄，因为机身这个部分做得最薄。

13.3英寸1080p触摸屏
酷睿i5-4200U 1.6GHz/2.6GHz
4GB DDR3
256GB SSD
英特尔HD Graphics 4400
322mm×216mm×12.8~17.2mm
1.06kg
9999元

优点：极致轻薄，续航不错，细节设计优秀
缺点：机身边角不够圆润，硌手

测试成绩：

PCMark 8	2548
《英雄联盟》	
中低画质/1920×1080	42fps



再一次，攀轻薄巅峰

为了将机型的整体价格下探到市场主流，VAIO放弃了令人惊艳的超轻薄机型的持续更新。原因很简单，高昂的研发成本与居高不下的碳纤维价格导致了这类产品无法触及市场主流价位段。这就是无奈的市场策略，但是随着第四代酷睿处理器的发布，以及VAIO重新调整产品线布局，一款能重现昔日辉煌的超轻薄机型终于来了。这就是Pro系列。这个系列分为11英寸和13英寸两种尺寸，无疑13英寸将成为具有最佳平衡性的主流型号，我们拿到的就是Pro 13的中配机型SVP13218SC（型号能不能不要这么复杂）。

Pro 13毫无疑问又创造了13英寸机型的轻薄纪录，它的机身重量仅为1.06kg。这个数字代表着什么呢？13英寸的超极本主流重量（意即主流价位机型的普遍重量）是1.6kg左右，11.6英寸的主流重量是1.4kg左右，10英寸？按照这个递进的规律，或许在1.2kg吧，那么1.06kg？应该是8英寸机型的主流重量？所以Pro 13的轻薄设计，至少领先主流市场三个档次。重拾碳纤维材质与上游芯片技术的进步，是促成这个成绩的两大因素，而十几年超轻薄机型设计的研发积累与技术积累，是实现它的关键。能将机型设计得轻薄的厂商有很多，但达到这样极致的，有几个？

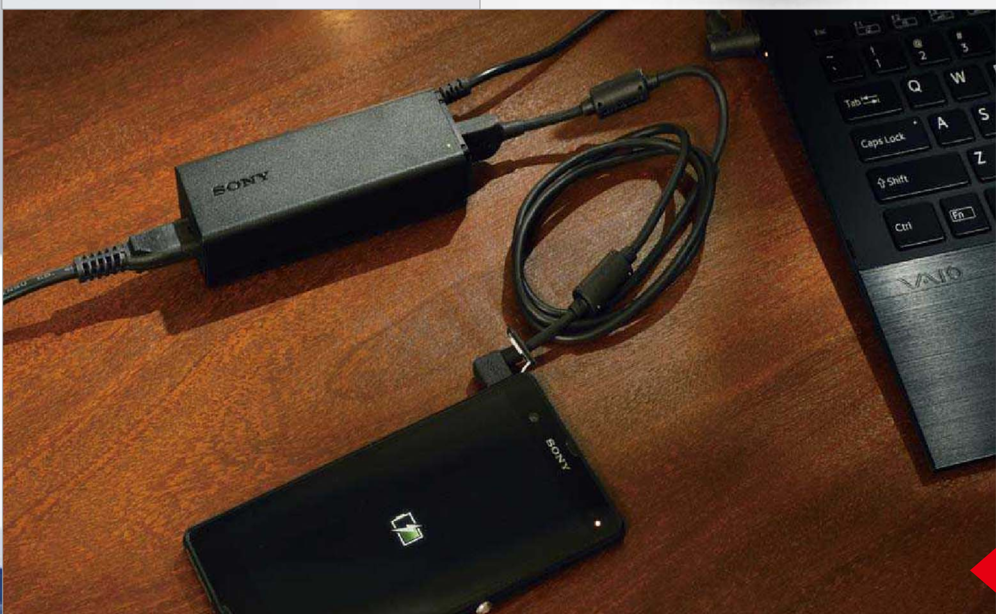
我曾经带Pro 13出过两次差，每次都是一个单肩小包，刚好能够装下Pro 13，背起来东走西跑的感觉很棒，就像包里装了几本杂志一样，毫无压力，并且还能够获得背着双肩包同行羡慕嫉妒的目光。拿起来的感觉也不错，不会比一个重量较重的10英寸平板吃力多少，夹在腋下，从工位到会议室，或者是从客厅到卧室，就跟夹着两本杂志一本纸质笔记本一般轻松。如果打开顶盖，那可是比一两本书精彩丰富得多的Windows世界了，这种感觉，很棒。

再一次，兼顾性能

VAIO的超轻薄机型有一个鲜明的特点，那就是在打造极致轻薄的同时，并不会丢掉使用舒适度与性能。而这两者之间，恰好是矛盾的两面。VAIO之所以是VAIO，就在于它能够在矛盾两面当中找到最佳的平衡点。回到Pro 13上来，这款机型采用了酷睿i5-4200U处理器，配以4GB内存和256GB固态硬盘，成为一个强大的组合。具体到性能的实际表现，我想主频1.6GHz并能睿频加速至2.6GHz的酷睿i5-4200U处理器已经能够表明一切，但我们不妨来看看PCMark 8的测试结果，在HOME测试当中，Pro 13的得分2500左右，这是一个令人满意的分数。实际体验上，Pro 13在Windows 8系统下有着优良的表现，不过话说回来，现在大部分移动处理器性能已经足够满足用户所需，我们需要关注的，则是超极本的显卡配置。Pro 13这样一款极致轻薄的机型自然不可能配备独立显卡，不过得益于Haswell核心在显卡上的增强，HD Graphics 4400显卡也有着不错的表现。比如在流行的《英雄联盟》游戏当中，1080p分辨率下，Pro 13也能够在中等效果下



作为一款13英寸机型，Pro 13的机身重量控制在了惊人的1.06kg，这个数字即便放在11英寸机型当中也足够优秀。或许一组图片能够展示Pro 13的极致轻薄。



Pro 13的电源适配器多了一个USB输出接口，能够输出5V/1A的电流为手机等设备充电。我不禁为这个设计大声叫好，出差的时候终于可以只带一个充电器了（示意图）！

保持基本流畅。运行主流网络游戏娱乐一下，Pro 13完全能够胜任，而大型3D游戏，显然不是这款轻仅1.06kg的超轻薄机型的菜。能文，极致轻薄，能武，主流性能，Pro 13完全继承了VAIO超轻薄机型的优良传统，是一个当之无愧的VAIO明星。

再一次，舒适好用

超轻薄机型在设计上，往往面临着各种各样性能与使用舒适度的问题，特别是后者，主要体现在键盘手感不佳，机身不够坚固等等。在这个方面，Pro 13做到了80分。Pro 13采用了全尺寸键盘，与一些毫无键程可言的超轻薄机型相比，这个键盘的手感还不错，键程虽然较短，但足够清晰，回馈力度适中，长时间输入并不会有什么问题。我的这篇稿件，就是用Pro 13一气呵成，几个小时的键入，也没有给我使用其他键程不理想键盘的疲劳感觉。另外，Pro 13的触摸板非常宽大，但整体式的设计让触摸板按键手感不佳，并且我经常不知道右键具体是要按触摸板的什么地方，无奈只好每次都去按右下角，感觉并不方便。不过这一代超极本的触摸板使用率可以有一定程度的减少，因为触摸屏的配备可以在进行一些按钮较大，不需要精细定位点击和移动的时候用以取代触摸板。比如在浏览网页的时候，上下滑动我就非常喜欢用触摸的方式来完成，比使用触摸板的体验要好很多，也更加轻松。只是笔记本电脑不比平板，屏幕离使用者距离较远，频繁的操作姿势还是有些别扭。

接口布局也是使用舒适度的一个重要方面，这一点上，Pro 13无法让我满意。做我们这个工作，会经常性地出差，而目前国内酒店网络的现状相信大家也知道，无线网络的普及率并不高。所以，我还记得在机身薄到极致的VAIO X上发现利用开合设计安放的RJ45网线接口时那种惊喜，并进一步佩服VAIO设计师照顾用户体验的那种偏执劲头。很遗憾这个接口终于在Pro 13上被取消了，为何不能延续VAIO X的设计呢？一同被取消的还有连接一些老式投影仪需要用到的VGA接口，这同样是一个遗憾。Pro 13机身前端与左侧并没有任何接口，机身右侧设计了两个USB 3.0、一个HDMI、一个SD卡槽。如果我外接鼠标，那么USB接口就只剩下一个，显得有些捉襟见肘。我观察了一下，抛开机身内部布局来说，完全可以将HDMI等接口放置在机身左侧，并在右侧再增加一个USB接口，这样就不必为Pro 13再买一个USB HUB以备不时之需了。

散热上，在中等负荷下，Pro 13的热量控制得很好，但是在高负荷下，机身底部左侧区域的发热量就有些大了。这样炎热的天气里，高负荷时把Pro 13放在膝上操作，加一个隔热垫是必须的。当然，除了游戏之外，也很少有应用能够让Pro 13的底部变得热起来。

再一次，娱乐非凡

说到一款超极本的娱乐，其实无非就



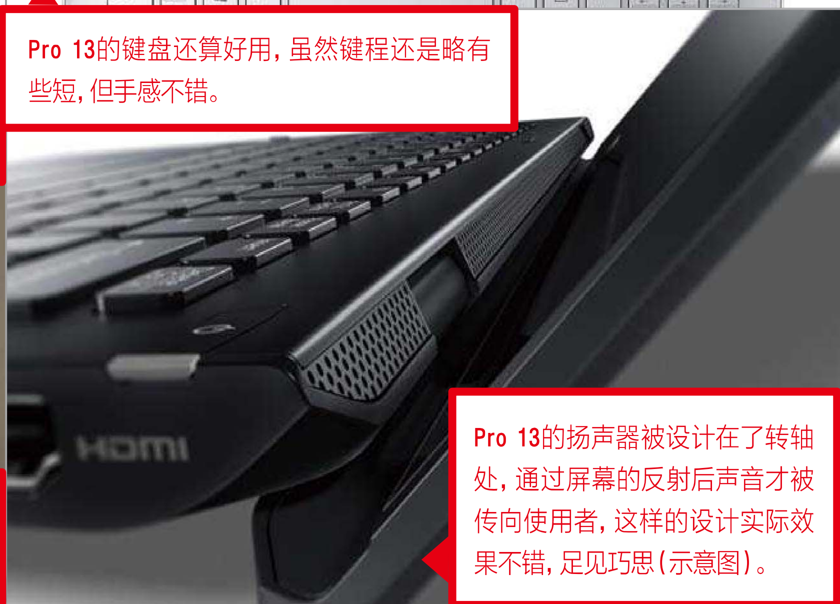
Pro 13标配有NFC功能，可以与其他支持此功能的索尼设备通过触碰的方式连接，非常方便（示意图）。



Pro 13的键盘还算好用，虽然键程还是略有些短，但手感不错。



合上顶盖，依旧能够看到电源键指示灯的状态，这是非常好的细节设计。



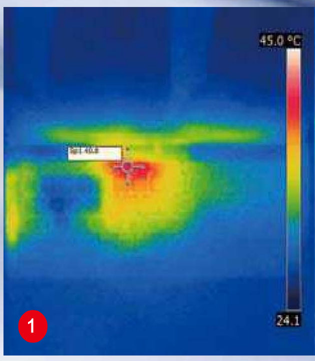
Pro 13的扬声器被设计在了转轴处，通过屏幕的反射后声音才被传向使用者，这样的设计实际效果不错，足见巧思（示意图）。

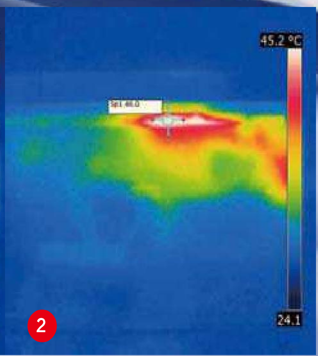


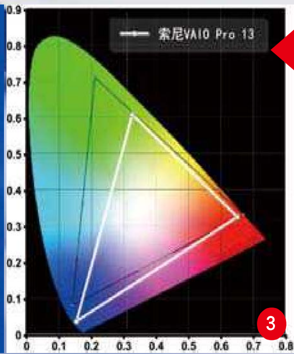
随着机身越来越薄，我们很难再见到圆柱形中轴了，取而代之的就是这种钻石切割的金属转轴，其实质感也很不错。



Pro 13的触摸板非常宽大，但是一体式设计让我有时候找不到按键，使用体验打了折扣。







1. C面高负荷发热量分布图，可以看到热量集中在键盘中上部。

2. D面高负荷发热量分布图，热量集中在转轴附近，较为影响膝上操作的舒适度。

3. 索尼VAIO Pro 13的色域为NTSC 74.5%，最高亮度为310.60cd/m²。

是两个方面——屏幕与扬声器，性能我们前面已经说到，那么这里就来说说屏幕与扬声器。Pro 13是一款采用了13.3英寸屏幕的机型，而这块屏幕也是有一定讲究的，它使用了VAIO名为特丽魅彩移动显示技术（TRILUMINOS Display for Mobile）、迅锐图像处理引擎（X-Reality for mobile）、绚丽黑曜面板……当然，我们完全可以不去理会这些拗口并且意义难明的技术到底是啥，只需要知道，VAIO在Pro 13的显示上下了很大的功夫，带来的效果就是看起来更加的艳丽养眼。艳丽的色彩配合1080p分辨率的精细，Pro 13显示屏的视觉效果确实不错。从三原色的纯色显示来看，Pro 13的蓝色略显厚重了一点，绿色稍轻，红色的表现是最好最养眼的。另外颜色的过渡也比较自然，不会出现层层叠叠的现象。

扬声器方面，Pro 13的设计足见巧思，它将扬声器设计在了下沉式转轴上，当屏幕打开时，扬声器正对着屏幕而非使用者。实际上屏幕与转轴之间的夹角空间形成了一个半开放的腔体，扬声器发出的声音就经过屏幕的反射和这个腔体的放大之后传出。当屏幕角度打开到最大，高音更加清晰，屏幕打开角度越小，中低频的表现更好。这非常有趣，如果你对声音足够敏感，甚至可以根据自己的应用环境，通过屏幕角度来找到最适合的扬声器特性。除了硬件上的设计之外，我们还可以通过VAIO名为醇音（ClearAudio+）的技术进行预设模式的调节，打开VAIO Control Center，点击声音质量选项，就可以看到音乐、视频两项预设以及两项自定义。

写在最后

Pro 13并没有严格意义上的竞争对手，目前在轻薄量级上能与之匹敌的产品并不多，宏碁S7系列、三星900系列与戴尔XPS 13系列勉强可算三位对手。其中宏碁S7与戴尔XPS 13的机身重量都在1.3kg左右，已经与Pro 13拉开了不小的差距，只有三星900系列以1.16kg（NP900X3E）的重量接近Pro 13，但相同的价位和尚未更新到第四代酷睿处理器都是900X3的短板之所在。所以目前来看，Pro 13处于一骑绝尘的状态。

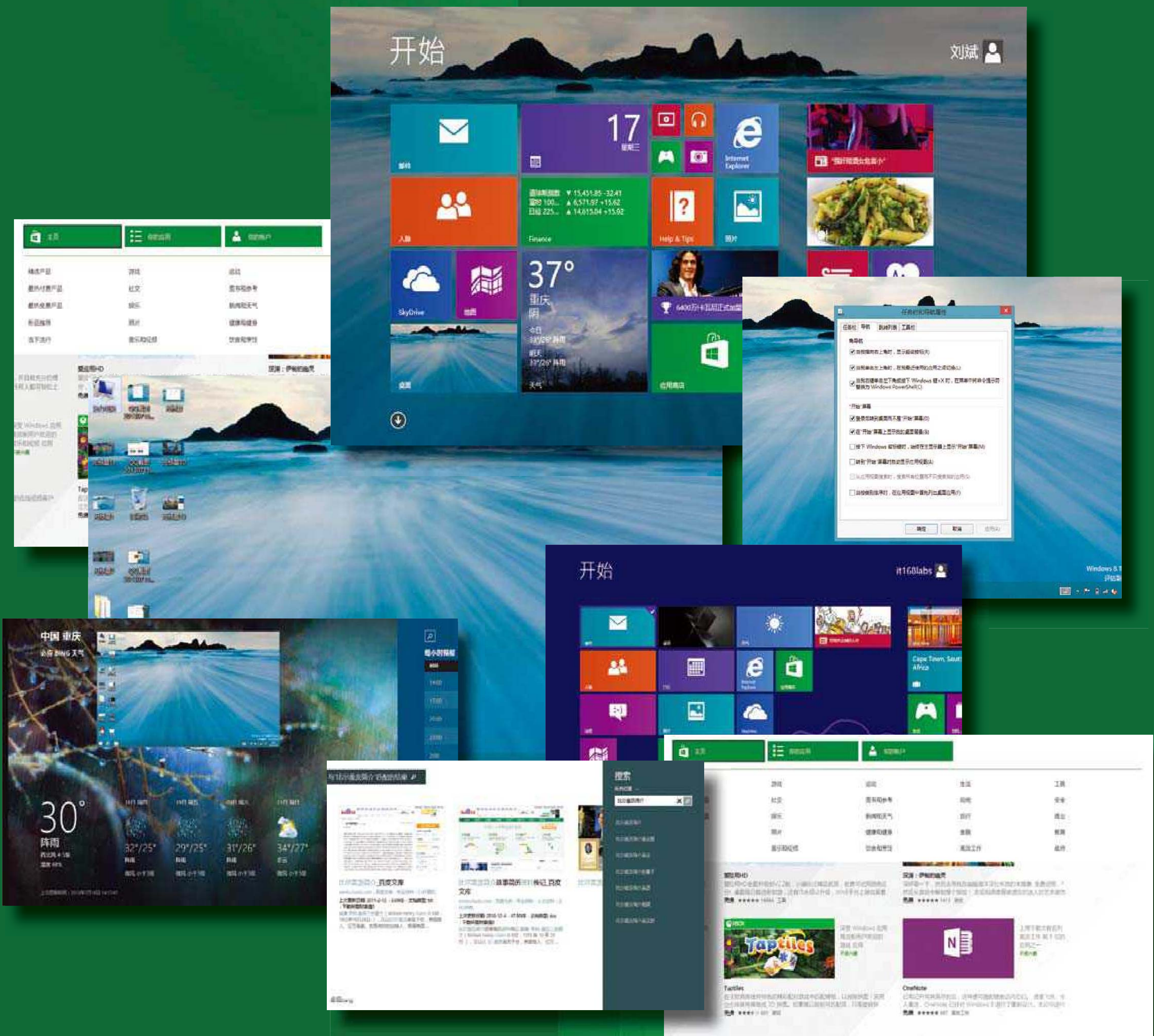
令我倍感高兴的是，与以往VAIO超轻薄明星机型动辄两三万元的售价，更像是提升品牌形象的产品的过去相比，Pro 13在定价策略上显得更加亲民。我们注意到，Pro 13与上述三款竞争对手都处于同一价格区间：9999元左右。而更加极致的轻薄与第四代酷睿处理器的强劲性能，以及颇多令人称道的细节设计，让Pro 13成为这一价位最值得推荐的机型。

在调整产品线，推出Pro、Duo、Tap、Fit四个定位清晰的系列之后，VAIO的产品显得更加专注，这也能让VAIO的设计力量集于一处，在某个方面走得更远——比如Pro 13的轻薄。无独有偶，三星也在近期调整了笔记本电脑产品线，调整的目的与VAIO相同：精简产品线，更加精准定位产品线，使产品更加专注。戴尔更是早在年初就将整个笔记本电脑调整为Inspiron、XPS、Alienware三条线。笔记本电脑，或者更准确地说，超极本市场，已经进入了精准定位，差异竞争的时代。作为消费者，我们也将陆续看到更多定位清晰，设计专注，表现出色的优秀产品出现。它们或许并不全面，但一定能够很好地满足特定人群的使用需要，并带来卓越的使用体验。Pro 13，就是明证。MC

改变了什么？
Windows 8.1预览版体验报告

文/图 刘斌

如果说PC硬件是躯体，那么系统就是它的灵魂。Windows 8的上市并没有给用户带来多少欢喜，也没有在PC行业中带来多大的反响。尽管Windows 8的市场反应平平，但这并不能代表它就是一个不好的系统。微软在Build 2013大会上发布了全新的Windows 8.1预览版，针对Windows 8做了诸多的调整和优化，譬如开始菜单的回归、应用程序设置的优化、整合的搜索功能以及功能强大的云服务等。到底它的改变能否赢回大家的肯定？我们一起看看。



准备体验的用户可以通过两种方式升级到Windows 8.1，已经安装有Windows 8的电脑直接通过应用商店升级即可，新装电脑则可以在微软官方网站下载iSO镜像文件进行安装，整个过程十分简单不过多废话，我们直接进入主题。



>> 通过点击鼠标右键打开开始菜单内容，操作上稍微有点不习惯。

开始菜单“归来”

毫无疑问，这是此次改变最为明显的地方——Windows 8.1的开始菜单重新回到了任务栏左下角。不过在操作上新开始菜单和以往有所不同，对其点击鼠标左键是在桌面与Metro界面之间切换，点击右键则调出菜单任务栏（如果是触控屏，则只需要按住开始菜单至出现一个反馈小窗口再放开即可）。任务栏的内容也有所变化，不再是以集合程序为主，而主要为系统设置的选项，当然很多人期待的关机选项也在其中，这一点也是主要改变之一。同时，在全屏显示的时候，开始菜单依然是隐藏状态，可随时调用。



>> 点击左下角小箭头图标，就可以显示所有应用，效率提升不止一倍。

一键显示所有应用

Windows 8.1对Metro界面的程序显示方式做了重新的定义，在Windows 8中，显示所有应用需通过点击鼠标右键来实现，而这次改变则是在界面靠近左下角部分设置了一个可以自己隐藏的小箭头，当鼠标移动时会自动显现，点击它就可以显示系统所有应用，如果是触控屏幕，操作则更简单，只需往上滑动界面即可。细心的用户会发现，这个小箭头其实在Windows Phone 8的Metro界面中已经有了。



>> 上图为Windows 8.1 Metro界面的IE 11，下图为Windows 8的IE 10，可以明显看到选项卡位置的改变。

全新的Metro版IE 11

粗略的看，IE 11似乎并没有特别明显改进之处，但细看之后你会发现，它仍然有不少改进的地方。例如标签页窗口原来是在顶部的，现在移至了底部，而原来底部的标签页则没有了，取而代之的是右侧的标签图标，这样的改变使得操作更方便并且界面也更统一。它还能够支持网页单独以磁贴的形式显示在Metro界面上，比如那些自己喜爱且经常光顾的网站。对了，桌面版的IE仍然是传统界面。



>> 上图为Windows 8.1，和右图Windows 8相比，增加的功能使得Metro界面更可控。

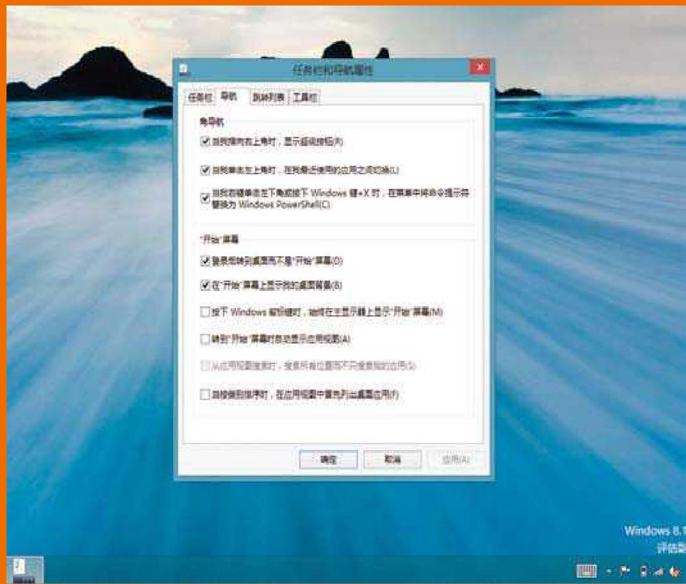
可编辑磁贴

Window 8的时候，虽然它的磁贴吸引了不少人的眼球，但现在看来，显得过于固定和简单。一旦程序数量过多时，不但达不到便捷的目的，反而让人眼花缭乱。而在Windows 8.1中，你只需要对任意一个磁贴点击右键便可调出所有编辑内容，包括对磁贴的分组，例如可将常用应用拖放在一起或者按类型分类，并且拖放磁贴也还可以对磁贴大小进行调整，调整分大、宽、中、小四种固定尺寸，但不能直接任意拉大拉小，另外，支持批量勾选应用，卸载很方便。不过话说回来，程序过多时即便分组也会显得较乱。



应用切换更迅速

使用Windows 8.1，如果支持触控操作，想要在打开的应用之间切换极其简单，只需从屏幕左侧外缘向右滑动，即可切换到先前使用的应用中，并且可以将原先的窗口拖动控制，和现有窗口进行分屏操作。而在Windows 8中，同样的滑动只能调出左侧程序栏，再点选先前打开的应用。（图中窗口为手指拖动状态）



人性化的任务栏和导航属性

Metro界面虽然直观且让选择变得更快速，但部分用户仍然习惯开机直接进入桌面，认为它的存在反而是在开机进入桌面的路上设置了一睹多余的墙。很明显，微软听进去了意见，此次Windows 8.1让用户有了更多选择，通过调出任务栏属性，在导航项中就可以对Metro界面的去留做选择，除此之外，还能将桌面背景设置成Metro界面背景。体验发现，通过这样的调整，Metro开始界面不仅不显得多余，反而和系统整体融合的更紧密，并且和桌面的切换速度也更加迅速。





>> 下图为Windows 8的搜索功能页面，显得有点凌乱。

完善搜索功能

Windows 8中的搜索功能尽管功能比较强大，但搜索形式比较机械，只能选定单一项进行搜索，例如我要找某款软件，那么我要选择是搜索本地的还是通过Bing网络搜索，而Windows 8.1的新搜索功能则是对其进行了充分整合，可同时对本地和网络位置进行搜索，而实现这一功能，在操作上也很简单，只需在搜索框选择“所有位置”，然后进行相应内容搜索。经过这样的整合之后，不仅大幅提高了搜索效率，整个操作界面也变得格外干净。



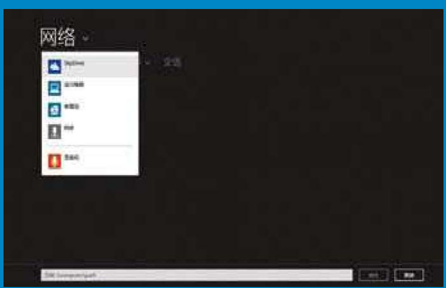
分屏功能更强大

Windows 8.1对分屏功能做了进一步优化，由原来的固定显示比例变为了可调节显示比例。在Windows 8中，分屏比例为3:1，而改进之后能够支持1:1以及2:1显示，体验后发现，我们常用的1366×768分辨率的笔记本电脑只能同时显示两个应用，且这个分辨率是应用分屏最低要求。如果屏幕分辨率和程序足够兼容，则可实现最多4个应用同时分屏显示。如果想要对整个屏幕截图，使用系统自带截图工具无法办到，而像QQ自带截图工具则可以轻松搞定。



更加规整的应用商店

首先是增加了更加丰富的应用，微软在Build 2013大会上宣布应用商店中的应用数量已经达到了100000个。在应用排版上面也做了诸多的调整，例如精选产品分类中的应用不仅有下载排行，还拥有介绍内容以及打分，此外用户还能对应用进行反馈。为了能够让用户更精确的找到自己所需的应用，应用商店还对所有应用进行了分类，点击鼠标右键即可调出。安装一款应用，整个过程下来给我的感觉很轻松。





>> 下图为Windows 8的SkyDrive，可以看出其功能较为单一。

整合SkyDrive

系统安装完开始使用时，需要为其设置一个微软帐号。在Windows 8或者8.1中，很多地方都需要用到微软帐号，包括Windows 8.1更加深度整合的云服务。你只需要将文件上传至SkyDrive，那么通过微软帐号则可以实现在其他电脑上查看以及下载，甚至是离线的时候也可以使用。SkyDrive同时支持本地和云端的文件管理功能，并且还能够进行实时录音并将其存储于云端。SkyDrive不仅仅是云服务那么简单。



体验分数消失

我们知道，从Windows Vista系统开始，体验分数这一功能就被引入。很多用户拿到电脑之后就会第一时间体验一下，大致了解自己电脑的性能，不过在Windows 8.1中这个功能已经消失（据说这和AMD有关系）。尽管体验分数并不精确，但从实用性来说，我认为这个功能应该保留，因为它不需要借助其他软件完成，操作很方便。

Windows 8.1的改变远远不止上面这些，实际上它的改变和优化多达800多项，例如针对输入法，强化了数字以及符号的输入；强化了对移动平台的支持，支持竖屏显示，更加适合平板和智能手机；地图功能得到了加强以及增强了图片编辑美化功能；部分自带应用也进行了重新设计，界面更加美观易操作，比如Xbox Music可通过IE 11进行网络同步控制等等。

Windows 8的推出，一方面是想继续占领PC市场，而另一方面又想争得移动市场一席之地，结果是两边都不讨好，尽管这样，但微软一直试图在证明自己的决策没错。从Windows 8.1的改变不难看出，升级整合和增强人性化操作是这次改变的主题，同时协调了触控和鼠标操作。这些改变中开始菜单的回归很具有代表性，在功能上它并没有完全照搬传统模式，而是在满足直观操作的同时与Metro界面更加统一。而一键显示所有应用的功能、更强大的搜索功能以及可选择显示Metro界面的改进都体现出了很强的人性化。同时，我们也可以看出，Windows 8.1的SkyDrive极具功能性，在突出云端服务的同时仍然强化本地管理，并且这种双层管理模式使得工作效率和可靠性都有很大提高。改变是不会停止的，Windows 8.1只是踏出去的第一步，后面如何改变已经开始让人期待。如果你还在为Windows 8脚踩两船耿耿于怀的话，那么Windows 8.1的改变是否能够让你考虑接纳它？ MC

这里没有秘密！移动版Haswell处理器完全测试



文/图 苏驰 王阔

不管你欢迎还是不欢迎，关心还是不关心，反正一年一度的升级换代就这么来了。既然英特尔一直孜孜不倦坚持着的“Tick-Tock”节奏，那么我们也应该与时俱进。因为从现在开始，处理器市场已经改朝换代了。而这个新生的Haswell“王朝”，至少会持续一年。

我们在5月下刊就已经对新王朝表示了欢迎——对桌面版本的Haswell处理器进行了深度解析。现在，是时候看看移动版本Haswell处理器的表现了。

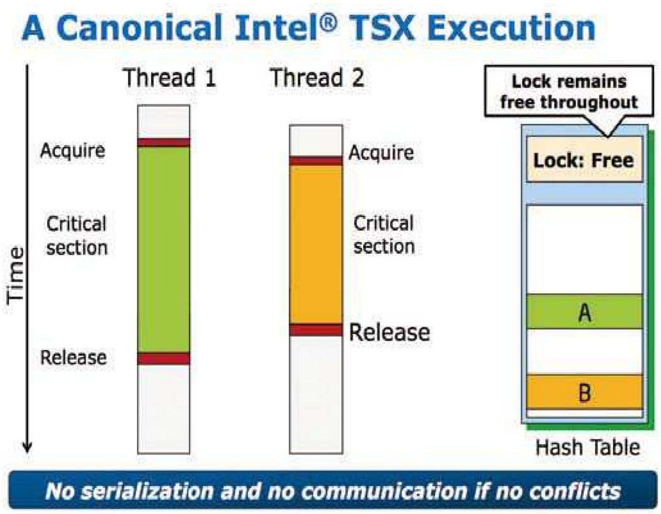
CPU：增强的多线程性能，更高效的功耗控制

在英特尔的“Tick-Tock(嘀嗒)”升级策略中，Haswell是一次“Tock”，表明这是一款基于英特尔现有22nm 3D三栅极制造工艺的全新架构。明年代号为“Broadwell”的升级将采用同样的架构，但将转向14nm的制造工艺。

新加入的TSX扩展和AVX 2.0指令集

相比Ivy Bridge处理器，Haswell在CPU架构方面改进最大的当属加入了有利于多线程执行的TSX扩展以及大幅度提升运算性能的AVX 2.0指令集。

多线程多核处理器问世几年来，在AMD和英特尔的轮番推动下双核、双核四线程CPU已经是最基本的配置，四核以及四核八线程也不是少数人的玩物了，但是你也许



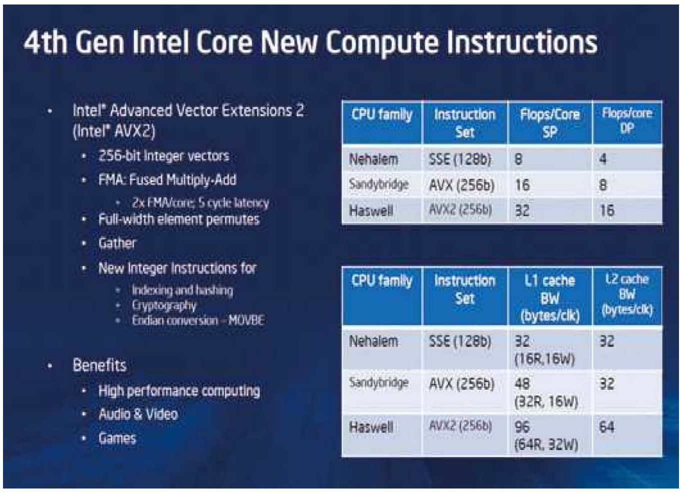
TSX扩展指令集示意图

早已经发现日常应用中八线程并不能总是比双线程快。其中的原因除了软件开发商对多核优化不够之外，CPU自身也存在一定限制，比如传统操作中一个线程访问了某部分内存数据之后就会通过一个“lock（锁）”操作来保证数据的统一性。这个锁操作过程又分粗粒度锁定以及细粒度锁定，因为这两种“锁”操作互斥，极大影响了多线程并行处理的效率问题。因此英特尔在服务器处理器中引入了“Transactional Memory(事务内存)”来解决这样问题，但消费级CPU在这方面一直有所缺失。现在Haswell引入了TSX扩展指令，终于也可以实现这个功能。

简单来说，TSX将允许程序员指定事务型同步代码空间，使得目前使用粗粒度线程锁定的程序更自由地使用细粒度线程锁定，进而提高多线程效率和性能。举个简单的例子，在编辑word文档时，如果打算同时编辑两份拷贝，word就会提示你该文件正在编辑，只能以只读方式打开但不能编辑，这种情况叫做粗粒度线程锁定，这种锁定比较简单，很容易实现，但是效率不高。细粒度线程锁定则可以实现自由度更高的数据同步，还是前面的例子，如果使用细粒度线程锁定，那么每个线程都可以操作不同纵列的数据，明显提高了CPU效率，不过这样做也有更大的风险，比如数据出错的几率更大，特别是多个线程同时向一个区域写入数据时。而粗粒度线程锁定则可以避免这个问题，同时保持不需要的核心处于休眠状态，更节能。为了避免出错，程序员往往钟爱粗粒度线程锁定，而TSX扩展的设计目的就是评估软硬件状况并为程序员提供无错的细粒度线程锁定，特别是在复杂的多线程应用中让多核处理器有着更好的处理效率。不过回到现实中，这一技术还需要系统在内存管理和线程调度上做相应的优化，特别是受限于软件支持，短期内TSX可能还不会带来太明显的CPU多线程性能进步。

AVX 2.0指令集同样是Haswell一大重要的改进亮点。AVX 2.0是AVX指令集的升级版，后者仅支持256bit浮点指令集，但AVX 2.0中整数数据也扩展到256bit SIMD阵列，这可极大提升处理器在图像及视频处理中的处理效率。AVX 2.0指令让每核心每时钟周期的单精度、双精度浮点均翻一番，可执行双FMA操作，这极大地提升了浮点峰值速度——能够同时执行8条内部指令(uOPs)，实现4倍整数运算，这对于高性能计算、专业图形处理以及脸部追踪等方面的应用都有极大的益处。

除此之外，英特尔为了提升Haswell处理器的多线程性能还在微架构上进行了强化。如Haswell的前端设计和Sandy Bridge基本相同，但Haswell的Decode Queue(解码队列)数量支持56个并可以集中管理使用，而Sandy Bridge为2组、每组28个。这样做的好处是当只有一个线程时，整个56个微指令都可以被更有效的利用，而不像之前的Sandy Bridge那样对单一指令来说，只能使用28个，无论是缓存还是指令排序效率都会更为出色。此外，英特尔还改进了Haswell的分支预测技术，如增加了分支单元，这让处理器可以更快地提前知道哪些指令可能会在近期执行。如果处理器知道哪些指令会从管道上下来，那么分配处理器资源的效率有望大大提高，只开启处理器中需要的那些部分元件即可。综合来看，这所有的改进和加强让Haswell在多线程操作特别是超线程等应用中有了更为出色的表现，更多的分支预测和更强大的ALU显然能够带来更优秀的性能。



Haswell处理器运算架构示意图

节能，还是节能！

这一次，英特尔更多地注重降低功耗，将Haswell称作“英特尔史上产品换代中电池续航时间最大幅度的提升”。根据英特尔的数据，采用Haswell处理器的笔记本电脑电池续航时间比采用Ivy Bridge处理器的笔记本电脑最多长1/3。Haswell的节能主要是由于，这是第一款针对22nm制造工艺设计的CPU架构，而此前Ivy Bridge架构针对上一代制造工艺，仅仅只是为了适应22nm工艺对架构进行了微调。

正如你知道的，为了让处理器更节能，新一代处理器都加入了电源管理，内核拥有“活动状态”和“睡眠状态”两个主状态：在低负载时关闭供给处理器中大部分元件的电源，在需要时又及时打开。不过睡觉容易，起床有时就有点难了——相信各位每天早上起来，大都会磨蹭几分钟吧。磨蹭几分钟，可能对于你没事，但对电脑而言可是个大问题——当然，这个唤醒的过程没有这么久，但如果每次笔记本电脑进入睡眠状态都要等上一分钟，那么你在沮丧之下可能会将笔记本电脑一扔了之——针对这个问题，Haswell引入了一项“SOix活动闲置状态”模式，这是一种功耗极低的活动状态，耗电量比Ivy Bridge

少20倍。PC系统本身认为它醒着，但处理器仍然基本上处于睡眠状态。这一技术意味着唤醒时间最长也只有几百毫秒。从用户的角度来看，最长半秒的唤醒时间远胜过唤醒目前的处理器所需要的好几秒。Haswell在运行时，几乎总是处在这个“即时恢复”状态。这项技术有点类似于Atom处理器电源管理。

其次Haswell内部架构的一些创新设计可进一步降低功耗，Haswell加入了FIVR（Fully Integrated VoltageRegulator，全集成式电压调节模块)用来实现对Haswell的电压更准确的控制和调节,并还将系统的频率和供电区域进行了细分，以实现更好的能耗比。值得注意的是，Haswell在加强电源管理的优化方面，有超过20项的改进，最结成果是使得Haswell最低可以做到7W。Intel曾做了这么一个有意思的演示：在演示里面，一块看上去很单薄的太阳能电池完整支撑了一套基于Haswell架构的电脑正常运行！按照Intel的“新架构能达到10天待机”的说法，或许我们可以期待在不久的将来笔记本也能像平板那样不用关机随便用了。

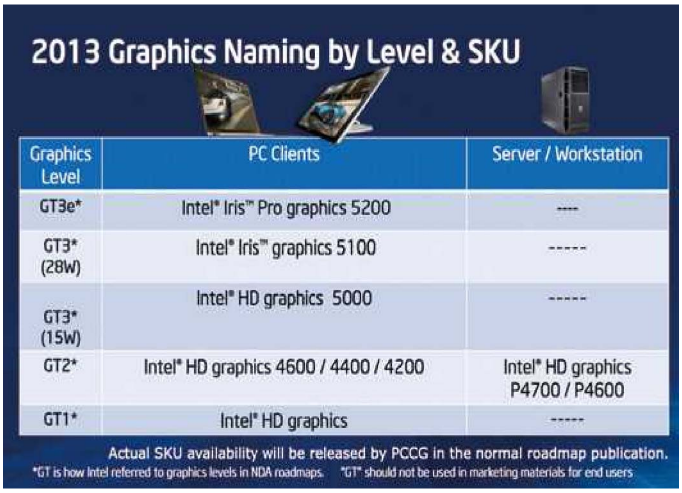
GPU：更强大，更多选择

一直以来，英特尔显示核心存在的问题除了技术和架构设计外，主要还是规模。早期在北桥中集成的显示核心规模不可能大，后来和CPU合二为一后规模也一直受到控制，晶体管数量少再加上本身架构设计不够成熟、驱动表现也不够理想，因此一直都是“功能意义大于性能意义”。不过这种情况在Haswell上将有所改变。

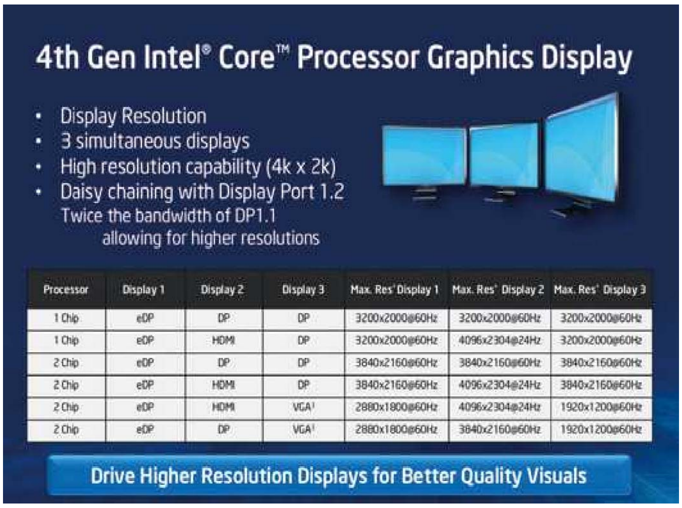
和AMD、NVIDIA的独立显卡一样，英特尔的显示核心中也有名称为EU的流处理器簇(AMD功能相近的单元称为GCN单元，NVIDIA功能相近的单元称为SMX)，每个EU单元有4个ALU。根据EU数量的不同，Haswell中的集成显示核心分为GT1、GT2和GT3三个版本。其中GT1有10个EU单元，总计40个ALU，1个曲面细分单元；GT2则拥有20个EU单元，80个ALU和2个曲面细分单元；GT3则直接翻倍到40个EU单元、160个ALU单元和4个曲面细分单元。同时三者均支持DirectX 11.1、OpenCL 1.2通用加速运算等最新技术标准。不过GT3仅仅用于移动设备，桌面CPU只能使用GT1和GT2两个版本。

为了解决移动显卡的带宽问题，英特尔会为GT3版本的产品配备昂贵的512bit、128MB的eDRAM缓存用作显存，带宽估计64GB/s 。在GT3大幅度提高规格、使用eDRAM这种昂贵的缓存后，英特尔宣称GT3最高性能相比在Ivy Bridge中使用的HD 4000系列提升了接近3倍之多。不过代价也比较昂贵——你除了需要为这块eDRAM支付额外增加的50美金外，电费也要涨一些（TDP增加了不少),看来性能和功耗果然不可兼得。

既然GT3的性能大幅度提升了，继续叫做HD系列显卡就不太恰当了。英特尔为Haswell上的高性能集成显示核心起了新名字，叫做Iris，中文名为“锐炬”。目前分为Iris和Iris Pro两个版本，全称是“英特尔锐炬显示芯片”和“英特尔锐炬Pro显示芯片”两种。GT3带eDRAM版本，称为Iris Pro Graphics 5200，面向高性能笔记本。



英特尔核芯显卡分类示意图



Haswell核芯显卡还支持4K显示和3路显示输出。

非eDRAM版本GT3又分Iris Graphics 5100、Iris Graphics 5000两个型号，都面向超极本。至于低一级的GT2又划分为HD Graphics 4200/4400/4600三个系列，其中4200/4400面向超极本，4600则面向普通笔记本电脑。

除了在核心性能上的飞越外,Haswell视频引擎还引入了基于硬件的SVC(可扩展视频编码)解码器(可用于视频点播和多方会议视频等)、Motion JPEG硬件解码器、MPEG2硬件编码器，并通过SDK继续提升编码质量。同时Haswell核显在显示性能和分辨率方面也做了前所未有的改进，如加入对4K分辨率支持，可提供DIsplayPort 1.2及菊花链式显示器连接，

Haswell处理器规格

型号	核心	线程	主频	最高睿频	缓存	TDP功耗	核心显卡
Core i7 4930MX	4	8	3GHz	3.9GHz	8MB	57W	HD 4600
Core i7 4900MQ	4	8	2.8GHz	3.8GHz	8MB	47W	HD 4600
Core i7 4700HQ	4	8	2.4GHz	3.4GHz	6MB	47W	HD 4600
Core i7 4700MQ	4	8	2.4GHz	3.4GHz	6MB	47W	HD 4600
Core i7 4500U	2	4	1.8GHz	3GHz	4MB	15W	HD 4400
Core i5 4350U	2	4	1.4GHz	2.9GHz	3MB	15W	HD 5000
Core i5 4200U	2	4	1.6GHz	2.6GHz	3MB	15W	HD 4400
Core i5 4200Y	2	4	1.4GHz	1.9GHz	3MB	11.5W	HD 4200
Core i3 4100U	2	4	1.8GHz	N/A	3MB	15W	HD 4400
Core i3 4100Y	2	4	1.3GHz	N/A	3MB	11.5W	HD 4200

"intel inside"的logo重新进行了设计。

最多提支持三路同步1080P显示。

枝繁叶茂的Haswell移动处理器家族

移动版Haswell共有M、H、U以及Y四大系列，其中M、U和Y系列之前我们就已经见到过了，分别对应"主流"、"超低压"和"甚低压"（比超低压系列的功耗还低）。H系列则是一员新军，定位于"高性能"。M和H系列将会面对普通笔记本电脑，H系列处理器最大的亮点就是高端的型号可以选择"封装缓存"的GT3显卡，也就是HD Graphics 5200，而低端的仍搭配HD 4600 GPU。U系列则是面对超极本，Y系列是Ivy Bridge时代才出现的新成员，主要是多了一个"场景设计功耗"（SDP），一般TDP功耗都控制在11.5W，最低为7W。

针对主流移动市场的M系列是成员最丰富的系列，除了主流的Core i7/i5/i3外，两大经典老品牌赛扬、奔腾继续在M系列中发挥余热，分别命名为Celeron 2900M、Pentium 3500M系列。前者包括2950M(2.0GHz)、2960M (2.1GHz)、2970M (2.2GHz)三个型号，后者则有3550M (2.3/2.4GHz)、3560M (2.4GHz)、3570M (2.5GHz)。

8系列移动芯片组，移动版Haswell的新坐骑

与以往一样，新一代移动Haswell将配备新款移动芯片组：英特尔8系列移动芯片组，毕竟如果没有芯片组，处理器就成了无源之水。在规格上，8系列芯片组是在目前7系列基于上升级而来，均支持14个USB接口和6个SATA接口，不过8系列提供了6个USB 3.0接口(7系为4个)以及6个SATA III接口（7系为2个SATA III和4个SATA II）。所有USB 2.0和USB 3.0接口都由xHCI控制器来控制，这简化了驱动堆栈，在空闲状态下功耗比EHCI更低。

Table 1-4. Mobile Intel® 8 Series Chipset Family SKUs

Feature Set		SKU Name: Mobile Intel® QM87 Express Chipset	Mobile Intel® HM87 Express Chipset	Mobile Intel® HM86 Express Chipset
Flexible I/O		Yes	Yes	Yes[4]
PCI Express* 2.0 Ports		8[3]	8[3]	8[3]
Total number of USB ports		14	14	14
• USB 3.0 Capable Ports (SuperSpeed and all USB 2.0 speeds)		4(6)[6]	4(6)	2(4)[7]
• USB 2.0 Only Ports		10(8)[8]	10(8)[8]	12(10)[8]
Total number of SATA ports		4(6)[9]	4(6)[9]	4[10]
• SATA Ports (6 Gb/s, 3 Gb/s, and 1.5 Gb/s)		2(4)[11]	2(4)[11]	2[12]
• SATA Ports (3 Gb/s and 1.5 Gb/s only)		2	2	2
VGA		Yes	Yes	Yes
Intel® Wireless Display (WiDi)		Yes	Yes	Yes
Intel® Rapid Storage Technology	AHCI	Yes	Yes	Yes
	RAID 0/1/5/10 Support	Yes	Yes	No
	Intel® Smart Response Technology[13]	Yes	Yes	No
Intel® Anti-Theft Technology[14]		Yes	Yes	Yes
Intel® Active Management Technology 9.0		Yes	No	No
Intel® Small Business Advantage[15]		Yes	Yes[16]	No
Intel Rapid Start Technology[17]		Yes	Yes	Yes
Intel® Identity Protection Technology (Intel® IPT)[18]		Yes	Yes	Yes
Near Field Communication		Yes	Yes	Yes
ACPI S1 State Support		No	No	No

Haswell处理器把原本在芯片组里的数字输出显示给拿了过来，只留下VGA，并且删除了LVDS/SDVO。这可以让系统更好地支持S0ix超低功耗电源状态，大幅度降低待机功耗、提高休眠唤醒速度，并且在数字输出配置方面也更为灵活，尤其是支持WiDi的时候。需要说明的是，之前7系列芯片组与处理器之间有一个8x FDI显示通道，而现在数字显示都到了Haswell处理器内部，因此8系列中的FDI界面也大大简化了，仅需2x用来满足VGA。

参与测试的4款机型主要配置

处理器	i7 4700HQ	i5 4200U	i7 3630QM	i5 3317U
内存	4GB	4GB	4GB	4GB
硬盘	1TB	256GB SSD	750GB HDD	500GB HDD
显卡	Intel HD Graphics 4600	Intel HD Graphics 4400	Intel HD Graphics 4000	Intel HD Graphics 4000

测试表现

参与本次测试的两台Haswell样机是华硕A450J和索尼VAIO Pro 13，二者分别搭载了Core i7 4700HQ和Core i5 4200U处理器。也就是说，我们能以此了解普通电压版本和超低电压版本，这两种Haswell移动处理器的真实表现。跟以往一样，为了方便考察Haswell移动处理器的表现，我们特意找来两款采用了前代Ivy Bridge处理器的机型作为测试参照物。

CPU性能

从测试表现来看，Haswell移动处理器与前代Ivy Bridge的CPU性能是否有差异，主要取决于测试或者应用是否支持AVX 2.0之类的新指令集。在支持AVX 2.0指令集的测试和应用中，Haswell的CPU运算性能明显强于Ivy Bridge：Core i7 4700HQ的Sandra 2013多媒体处理器测试子项成绩达到了293.19MPixel/s，比Core i7 3630QM的227MPixel/s高出29.2%。超低电压版本处理器的情况也比较类似，Core i5 4200U的多媒体处理器测试成绩也要比Core i5 3317U高35.4%。考虑到此次测试中普通电压和超低电压两类处理器，各自的两款参测型号之间频率很接近，因此可以说这里的性能提升基本来源于AVX 2.0之类的新指令集。

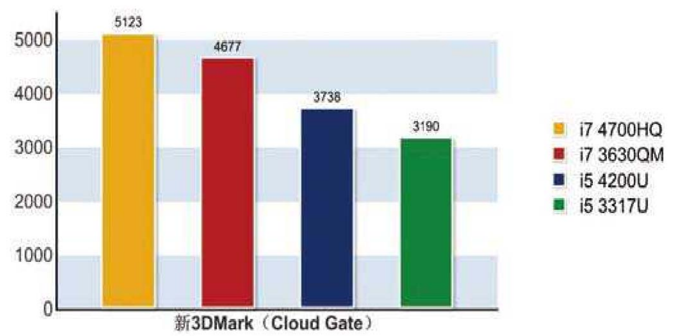
只不过，目前支持AVX 2.0等新指令集的软件和应用还很少。除了Sandra 2013的多媒体处理器测试子项之外，此次测试中用到的Super PI、CINEBENCH等测试软件，以及用Winrar压缩文件夹、用excel 2010计算期权方程式等模拟实际应用中，Haswell移动处理器都没有体现出性能上的优势。也就是说，在大多数测试和应用中，不管是普通电压还是超低电压版本，相同频率的Haswell和Ivy Bridge的CPU性能其实没有多大区别。值得一提的是，Haswell在用MediaConverter8软件对视频进行转码操作时，表现强于Ivy Bridge。这说明Haswell在部分多线程应用中的实力得到了一定程度的提升。

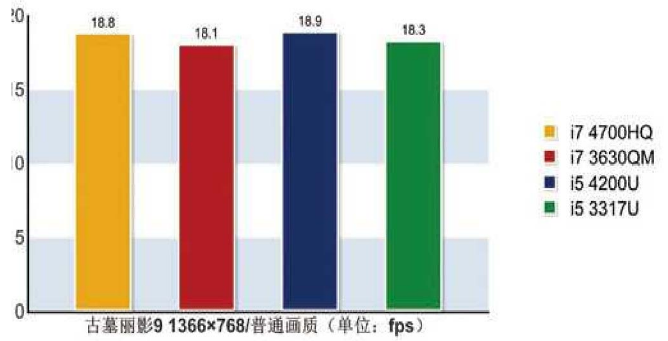
总的来说，Haswell的CPU性能在大多数环境下相比前代Ivy Bridge没有多大区别，只是在支持AVX 2.0之类新指令集的软件，以及部分多线程应用环境下，Haswell的表现要更好一些。

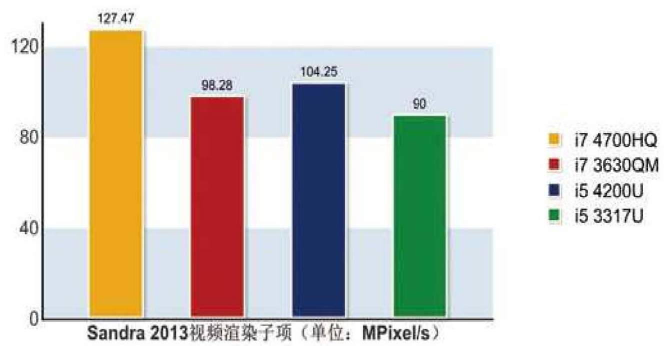
GPU性能

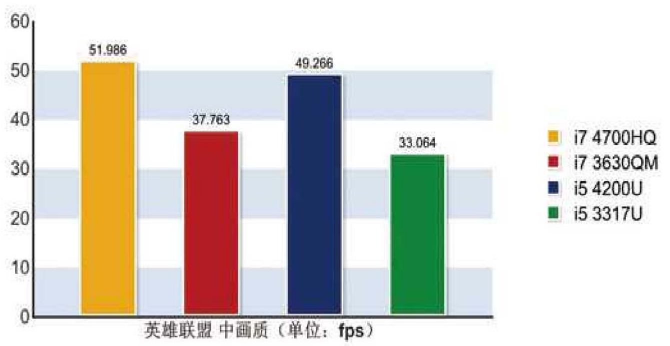
虽然参与测试的两款Haswell处理器集成的核芯显卡分别是HD 4600和HD 4400，只是Haswell核芯显卡的中等型号而已，不属于规格最高的GT3系列，但是与上代Ivy Bridge集成的HD 4000核芯显卡相比，它们的性能优势仍然十分明显。不论3DMark之类的软件理论测试，还是《英雄联盟》之类的热门网络游戏测试，Haswell核芯显卡的表现都要高出一截。唯一的例外是在面对《古墓丽影9》这样的大型3D游戏时，Haswell核芯显卡与Ivy Bridge核芯显卡的测试成绩都在18fps左右。这说明GT2系列的Haswell核芯显卡虽然明显强于Ivy Bridge核芯显卡，但仍然不足以满足大型3D游戏的性能需要。要想在保证画质的前提下流畅运行大型3D游戏，中高端定位的独立显卡是有必要的，至少GT2系列核芯显卡还没办法取代

GPU性能









独立显卡的位置。

写在最后

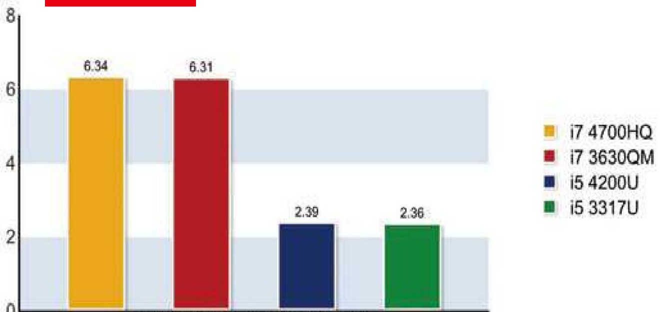
或许是之前长时间的曝光和剧透，已经让Haswell失去了创造惊喜的机会。Haswell在测试中的表现固然没有让人不满之处，但总体感觉波澜不惊。从目前已上市的产品来看，Haswell移动处理器在支持AVX 2.0等新指令集的应用环境，以及部分多线程应用中提升了CPU运算能力，并对GPU性能进行了深度优化。不过，这些测试表现更像是循规蹈矩和按部就班，并没有带来突破性的进展。被称为Iris和Iris Pro的GT3系列（即HD 5000系列）核芯显卡或许性能真的很强，但这还有待确认。而目前能看得到的GT2系列还不能称得上革命性的集成显卡产品，它们只是在上一代的基础上，获得了比较明显的加强而已。

所以，就目前的测试情况来看，把Haswell看做超极本甚至整个PC行业的强心剂，有了Haswell就万事大吉的想法还存在不小的风险。所幸Haswell的产品线足够丰富，后续的新品也很让人期待。一批TDP功耗为15W和28W的超低电压版本处理器已经陆续发布，它们分别集成了HD 5000和HD 5100核芯显卡。同时，甚低压版本处理器到了9月也会增加到10款之多，其中不乏热设计功耗（TDP）11.5W、场景设计功耗（SDP）仅4.5W的型号。

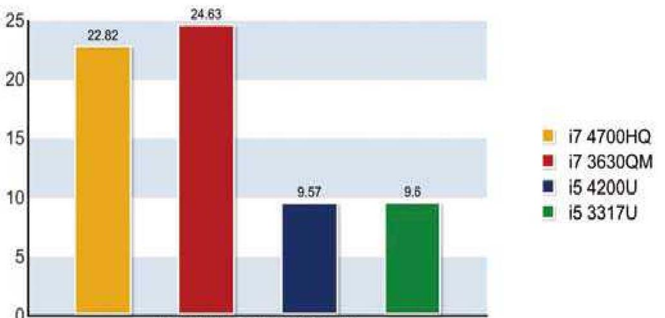
这样一来，英特尔可以让13英寸或者14英寸超极本在不增加独立显卡的前提下，保证比较优秀的3D图形性能。从而让主流尺寸的超极本有机会在不损失性能的前提下，获得更轻薄的机身或者更好的散热效果。同时，英特尔也有机会凭借逐渐形成规模的甚低压处理器，迅速发展10英寸到11英寸的超便携市场。这个介乎平板和PC之间的新兴市场，或许就是IT厂商必须抓住的下一个“蓝海”。

至于实际情况会不会像英特尔计划的那样发展，实际产品的表现到底能不能让人满意，我们会在后续的报道中继续跟进。敬请关注。MC

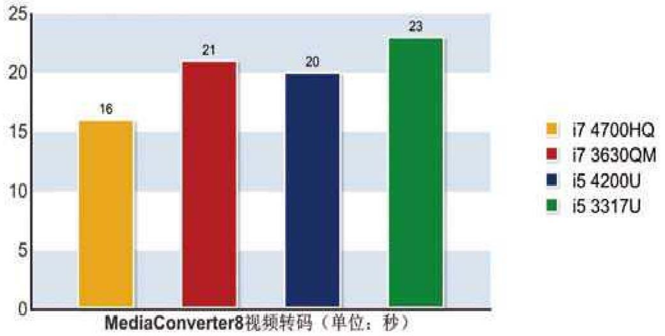
CPU性能



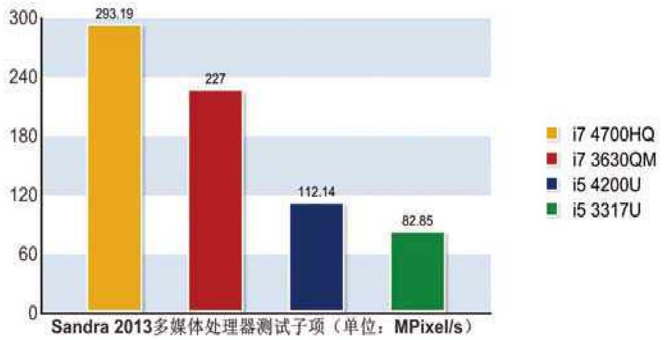
CINEBENCH R11.5 CPU子项



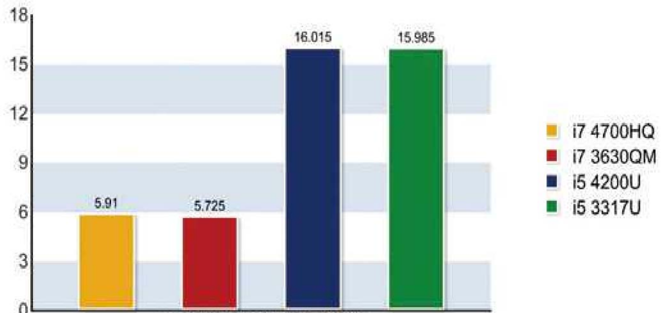
Fritz Chess Benchmark



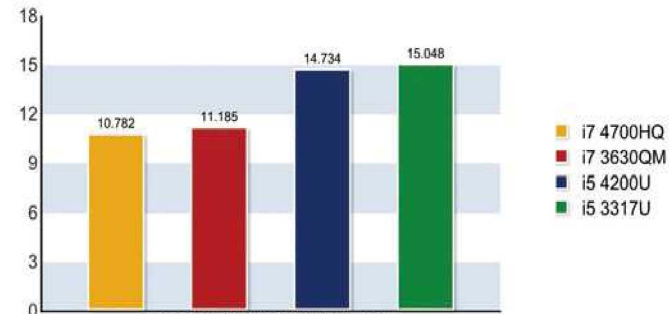
MediaConverter8视频转码（单位：秒）



Sandra 2013多媒体处理器测试子项（单位：MPixel/s）



excel 2010期权方程式运算



Super PI百万位运算（单位：秒）

四平八稳 华硕A450J

文/图 王阔

THE SPECS 规格

华硕A450J

基本参数

Core i7 4700HQ
4GB DDR3 1600
1TB HDD
NVIDIA GeForce GT 745M
14英寸(1366×768)
2.3kg
348mm×241mm×24.8mm~31.7mm
Windows 8

测试成绩
PCMark 8 (Home)
性能 3446
电池续航 2小时17分钟

古墓丽影9
1366×768/高画质
32.8ps

参考价格

5999元

优缺点

优点
性能、功能和使用舒适度等各方面都照顾得比较到位。
缺点
搭配i7处理器时，电池续航时间偏短。



老实说，华硕A450J给我的第一印象是：没多大印象……

这个以深灰色和银色为主的物体，不厚重，但也算不上轻薄；不难看，但也算不上漂亮……总之，如果把它扔到一堆笔记本电脑当中，那么我敢肯定，它拥有高达99%的可能性被忽略。

是的，其实这也没什么不好。特别是对那些喜欢低调的伙计们来说，这才是达到“人机合一”境界的前提和基础。更何况，A450J还是一个细心的实力派，可以在不经意间四平八稳、面面俱到地安排好你的一切。

上网、处理文档、看视频之类的普通应用就不用多说了，想玩游戏放松的时候，A450J内置的GeForce GT 745M独立显卡能保证在高画质条件下运行《古墓丽影9》这样的大型3D游戏。同时，不用担心游戏时的高负荷运转让机身发烫，A450J的IceCool技术可以腕托始终保持冷静。另外，A450J还采用了SonicMaster Lite音效技术，据称可以“呈现出更浑厚的重低音和更震撼的剧场环绕效果”。至于实际效果，这个就见仁见智了，反正我的感觉不明显。

唯一的问题是，A450J的电池续航能力不太给力，测试成绩只有2小时多一点。这得怪TDP功耗达到了47W的Haswell核心Core i7处理器，如果换成功耗更低的i5或者i3处理器，A450J的表现应该会好很多。而且既然A450J不是高端定位，那又何必去攀i7的高枝呢？

用来干什么？
戴尔XPS 10

文/图 刘朝



从我的第一印象来看，毫无疑问XPS 10是一款设计精良的机型，它有着厚实的顶盖，类肤质漆的表面处理，各项细节也做得很棒。说实话，第一眼看上去，我就很想拥有这款工业设计出色的产品。但是，问题来了，我用它来干什么呢？

作为生产工具

XPS 10是一款采用Windows RT系统的平板，并且可以与附带的键盘基座接驳变身成为一款小巧的笔记本电脑。在笔记本电脑状态，我想绝大多数人都会将它当作一个生产工具而不是娱乐工具。从这个方面来说，XPS 10本身做得不错，但RT系统让它足够尴尬。前面就已经说过，XPS 10用料十足，机身工艺非常精良。它的表面覆盖有提升视觉质感与握持手感的类肤质漆面，边缘弧形金属装饰条既显档次又不会咯手。A面（也就是平板背部）坚固，每一面都非常坚固，按压起来完全没有感到塌陷。另外，它平板部分与键盘底座部分都内置有电池，两个电池组共同作用下，可想而知续航能力能够达到什么水平，数小时的使用才消耗了电池组1的30%电力。所以你看，这似乎是一个合格的生产工具或者叫工作伙伴，它足够精巧和坚固，同时还拥有强大的续航能力。但是，坚固与续航突出的同时，带来了另外一个更加严重的问题——它的机身重量达到了1.3kg以上。朋友们，一款10英寸的笔记本电脑，1.3kg以上的重量，这完全是错位到了12英寸级别嘛。我在忍受10英寸小屏幕的同时，不得不“享受”12英寸级别的携带感，能够作何感想呢？接下来我们来说说RT系统，作为一个不能兼容Windows软件的Windows系统，RT提供了两个与Windows世界相通的通道，一个是IE浏览器，一个是Office软件。IE浏览器的使用与Windows 8并没有什么区别，通过它，我们可以浏览任何网站，并且获

得与Windows 8系统一样的体验。Office软件也是一样，并且RT系统预装有Office软件，这也算是一个福利吧。总的来说，我很难把XPS 10看作一个合格的工作伙伴。它虽然有充足的用料与强大的续航，但是1.3kg以上的机身重量让人提不起兴趣，RT系统也如同鸡肋，如果我需要一台办公电脑，为何不选择屏幕更大，重量一样的11.6英寸超极本呢？还可以安装多如牛毛的Windows软件。

作为娱乐工具

将屏幕部分由键盘底座上取下，XPS 10就变成了一部完全意义上的平板。在这样的形态下，更加适合娱乐使用。同样，平板部分也是用料十足，握持感不错。但与之前的情况类似，平板部分也面临着严重的问题，首先在便携性上来说，在大部分机型都下探到了500g左右的重量情况下，632g的重量只能算刚刚及格。另外，硕大的屏幕边框让屏幕显得很小，与当前流行的窄边框设计完全相反。这完全可以放下11.6英寸的屏幕，或者可以将机身缩小一圈，因为成本？或许是吧。再来看看RT系统，在开始屏幕，我们依然能找到桌面磁贴，点进去一看，只有一个回收站，而且显然你也无法在桌面上再安装Windows软件，因为它根本不兼容。所以，这个让人熟悉的界面显得有些多余，似乎完全是为了快速启动栏的IE浏览器与Office套件所准备。再来看看开始屏幕，应用商店里面的软件依然匮乏，排在第一位的毫不意外是QQ，第二位是淘宝，粗略划拉着看看，每个大项下面也就几十个应用，与Android和iOS相比，简直少得可怜。另外，在软件安装的时候依然遵循了一个不合理的逻辑——在等待软件下载并安装完成的过程中，我们只能停留在软件介绍界面，而不能继续浏览应用商店的其他页面，难道微软的软件工程师不知道世界上还有统筹这种东西吗？我如果需要下载十个软件，在iOS上只需要花费搜索十个软件并点击一下按钮的时间，然后丢在一边就可以，而在RT的应用商店中，我至少需要花费九个软件下载和安装的时间……希望微软能够找一个靠谱的用户体验师。

对，你已经发现了，我还没有谈到娱乐的部分。其实从软件数量上来说，已经没有这个必要了，因为游戏大项下一共只有105个应用，还包含了诸如QQ游戏这类平台类应用，在当中很难找到大家熟悉的流行游戏，我能看到的只有一款水果忍者和一款鳄鱼洗澡而已。当然了，视频类应用倒是非常丰富，国内主流的视频应用都有，但既然有一个完全的IE浏览器，这些客户端的意义也就不大了。所以你看，我其实很难说服自己放弃便宜又丰富的Android平板和成熟好用的iPad系列去选择这样一款RT平板来娱乐，总不能一直捧着平板看视频吧？

THE SPECS 规格
戴尔XPS 10

基本参数

屏幕	10英寸1366×768
处理器	高通骁龙S4 APQ8060A
内存	2GB
存储	32GB
摄像头	前200万像素后500万像素
电池容量	28Wh
机身尺寸	274.7mm×177.3mm×23.91mm
机身重量	1.31kg

参考价格

2999元

优缺点

优点
用料十足，做工精良，续航超长
缺点
机身较重，软件匮乏

编辑点评

XPS 10采用了骁龙S4 APQ8060A处理器和2GB内存，其实性能上还是达到了主流。虽然没有在用料、续航与便携性之间找到理想的平衡点，起码前者的表现还是非常突出的。结合3000元的价位和免费的Office，看起来似乎还是有人愿意为它掏腰包的。但奈何它有一名队友——Windows RT……我们在选购XPS 10的时候，面临一个类似于“你从哪里来？”的终极问题：用来干什么？办公，我为何不选购一款超极本？娱乐，我为何不选购一款Android平板？办公+娱乐，我不是还可以买变形超极本吗？■

IN DETAIL 细节
戴尔XPS 10



>> 不管是平板部分还是键盘基座，机身边缘的处理都很不错。



>> 变身为平板，可惜RT应用匮乏，否则倒是能立即进入娱乐状态。



>> 平板的屏幕边框实在太宽了，完全可以塞下11.6英寸的屏幕。



>> 键盘手感还不错，虽然键程不可能充足，但输入的体验优秀。



>> 机身覆盖有触感优秀的类肤质漆面。

最实惠的全高清3D投影机
奥图码HD25

文/图 张臻



五维圆形组合键以及两侧的按键可以实现所有功能的调节。

只有奥图码此前推出的全高清3D投影机一半的价格，我们当然不能指望HD25能用上IS803的模具。它依旧是奥图码万元内家用机的标准造型，虽然不至于让人感觉惊艳，但正面的弧面过渡以及圆润的整机线条看起来时尚度不减，适合现代家居风格。

HD25的镜头伸出机身外，因此对焦操作非常方便，有阻尼感，而变焦环的手感则差一些，无拨杆的设计也让我们在进行微调时不够顺手。

你还记得奥图码之前几款全高清3D家用投影机的价格吗？不论是HD33还是IS803，它们的售价都超过万元。不过现在我们有了一个更实惠的选择——奥图码今年推出的新品HD25，它在某B2C网站上的报价仅为7599元。它的表现如何？让我们感受一下。

3D体验

先来看看HD25在3D方面的表现。它的HDMI接口支持HDMI 1.4a规范，把它连接到PS3、蓝光播放机等输入源上能很好地支持3D播放。眼镜方面，HD25可以兼容DLP Link和RF 3D眼镜。相对来说DLP Link更方便，因为它不用外接发射器，如果使用RF 3D眼镜，我们还需要把RF发射器连接到投影机的VESA接口上。HD25标配的3D眼镜是DLP Link的，造型非常动感，红黑搭配颇为吸引眼球。同时眼镜在轻量化方面做得不错，镜架为软性材质，有一定柔韧性，长时间佩戴不会成为负担。眼镜提供了两个鼻架，不过就我的实际佩戴感受来说，两个鼻架都有些硬。有别于奥图码以前为3D投影机标配的、通过纽扣电池供电的眼镜，这次HD25的3D眼镜采用了内置锂电池设计，通过USB接口充电，这无疑降低了后期使用成本。

在实际体验中，虽然主动式3D技术决定了我们在带上眼镜后，所看到的画面亮度会有所下降。但由于HD25的亮度比较高，所以即便是带上3D眼镜后，画面亮度的下降还是在可接受的范围内，画面的效果依旧有保证。同时3D眼镜的稳定性不错，观影过程中没有出现串扰或抖动的情况。

吊装、正投皆宜

HD25的造型和配色延续了此前产品的设计，1.2倍的手动变焦镜头能在距离幕布4米的情况下投射出120英寸的画面，表现不错。HD25的白色机身吊装在天花板上也很和谐，不会破坏整体观感。其实对于后期不方便吊装的用户，把HD25放在茶几上也是一个不错的选择。因为HD25的工作噪音较小，我将它放在客厅的茶几上，它的散热风扇发出的噪音还不如空调出风口的噪音明显。加上它的体积和重量都还控制得不错，在家中进行移动不会成为负担。

默认设置下的画质不错

在默认设置下，HD25的亮度不低，实测值达到了1046流明，如果是将亮度调整至最高，其实测亮度值可超过1500流明。在遮光较好的环境下，我觉得可以将它的默认亮度再调低20%或者将灯泡设置为节能模式。当然，对于使用环境达不到完美遮光效果的用户来说，HD25拥有的高亮度能保证他们在这样的环境下，依然可以获得清晰明亮的画面。我想奥图码之所以这样设计，也是考虑到大多数中国家庭的实际情况，毕竟我们中的大多数人还是会把投影机放在客厅，而非专门的影音室中，在遮光效果做不到非常完美的情况下，投影机拥有更高的亮度也让用户有了更多调整的空间。

同样是在默认设置下，HD25的色温表现也很不错，接近6500K的标准值，它所显示的色彩看起来自然、饱满。对于大多数普通用户来说，这样的表现已经足够让他们在HD25上“即开即用”了，无需更多的调节也能获得满意的画质。严格来说，在不同灰度下，它的色彩曲线还有些波动。没关系，它提供了完整的色彩可调项，如果用户有专业的调校设备，花点时间，也能发挥出它的最大能量。

完整的色彩可调项

说到色彩可调项，就让我们看看HD25到底提供了哪些可调项目。虽然HD25的外观没变，但它的控制菜单却有了和以往完全不一样的变化，当然，这一变化主要是体现在设计上。而没变的是它依旧提供了丰富的可调选项。除了给初级用户提供一键切换的几种显示模式(影院、明亮、照片、标准以及用户自定义)，它还提供了更多专业化的调校选项，包括对Gamma的调整。由于HD25采用了Dynamic Black动态光圈技术，在菜单中我们还可关闭它或在Low和High两档中选择。HD25提供了较为丰富的色彩可调项，在菜单的颜色管理中我们可以单独对RGB、CMY以及白色这七种色彩进行独立调节，可调整的项目包括了色调、饱和度以及增益。

THE SPECS 规格 奥图码HD25

基本参数

投影技术 DLP
实际分辨率 1920×1080
画面比例 16:9
标称亮度 2000流明
对比度 20000:1
镜头 1.2倍变焦
灯泡 5000/3500小时(标准模式/高亮度模式)
主要接口 HDMI×2、VGA×2、Composite×1
329mm×239mm×99mm

参考价格

7599元

优缺点

优点
售价不足万元的全高清3D产品、预置模式显示效果不错、色彩可调项丰富
缺点
3D眼镜的鼻架舒适度一般

编辑点评

奥图码HD25以低于8000元的售价，提供给了用户完整的全高清3D解决方案，同时它也拥有完整的色彩管理系统以及默认设置下不错的画面表现，不论是对于喜欢自己动手调校画面的玩家，还是想要轻松体验大屏幕的普通用户，HD25都能满足他们的需求。■

IN DETAIL 细节 奥图码HD25



>> HD25附带的眼镜采用了运动款的造型，相比此前的3D眼镜时尚度提升不少。



>> 接口配置非常丰富，常用的HDMI接口有两个，足够满足多个设备的接入需求。



>> 还是我们熟悉的遥控板造型，功能标示为中文，按键还有背光，设计很人性化。

>>(工作在“影院”模式下，灯泡模式为明亮。)

光输出	1046流明
通断比	4852:1
照度均匀性	76%/91%
NTSC色域范围	80%
整机消耗功率	228W
待机消耗功耗	0W
噪音(距离机身20cm)	48.9dB

自成一派
诺基亚Lumia 720

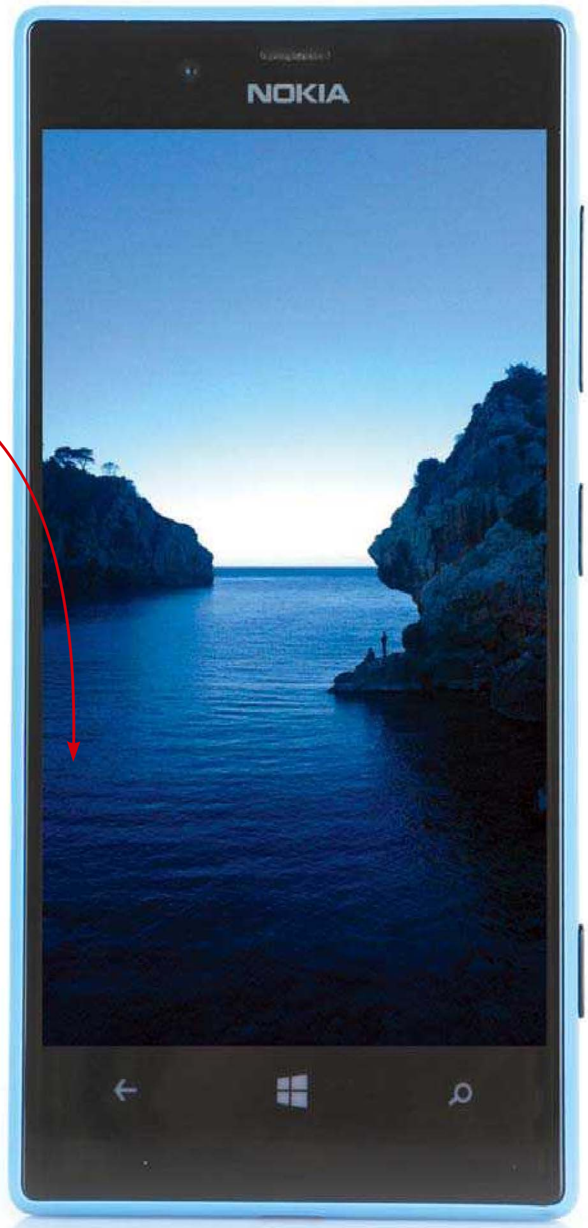
文/图 刘斌

摄像头虽然只有670万像素，但F1.9大光圈以及卡尔蔡司认证镜头对拍照性能作了弥补，特别是夜拍性能，要比同级别的手机好。



聚碳酸酯材质机身经磨砂工艺处理，不仅带来出色的手感，同时也能避免沾染指纹以及刮花。

720配备ClearBlack超灵敏触控曲面屏幕，我用指甲和金属钥匙都能够成功对屏幕进行触控操作。



之前恰好试用了一番诺基亚Lumia 920，所以720上手之后给了我反差较大的使用感受。作为诺基亚Lumia系列的产品，720身上的色彩和简约设计元素依然存在。不过和旗舰920相比，至少从轻薄度来说，720有了很大的改观。它的厚度只有9mm，是目前市面上最薄的一款Windows Phone 8手机，而机身也仅重128g，这要比诺基亚920的185g轻不少，整体尺寸也要稍微小一些，所以将它拿在手里，给我的感觉是既轻薄又合手。在外形上，720四周都比较圆润，屏幕和机身相接部分也处理的比较有“度”，连贯自然。细腻的磨砂机身以及光滑的屏幕都让它变得很顺滑，我都忍不住要时不时拿它出来把玩。

THE SPECS 诺基亚Lumia 720

基本参数

Windows Phone 8
4.3英寸（800×480）
高通骁龙MSM8227双核处理器（1.0GHz）
512MB RAM/8GB ROM
前置130万/后置670万像素摄像头
127mm×67.5mm×9mm
2000mAh
128g

参考价格

1799元

优缺点

优点
机身轻薄，手感出色，续航能力值得肯定。
缺点
系统体验欠佳

由于Windows Phone 8采用上下滑动的操作方式，所以不用担心会出现大拇指操作不到应用的情况，这比左右切换页面的操作方式要好。反倒要指出的是，720由于采用了4.3英寸屏幕，所以即使操作界面不能上下拉动，大拇指仍然能够触及到屏幕几乎所有的区域，并且它的屏幕位置整体偏向机身上部，操作更方便，加上它的超灵敏触控技术，单手操作可以说很轻松。

可以说，在外形和做工上，720值得肯定。既然说到系统，也就不得不提一提它的系统体验感受。就试用情况来说，Windows Phone 8系统仍旧应用不够丰富，特别是游戏应用，比如我喜爱的《极品飞车》没有找到，此外系统没有自带文件管理器也不是很方便。不过它的系统流畅度却超出了我的预期，720只拥有512MB的运行内存，但是试用至今，没有出现一次系统卡顿的情况，这要换做Android系统是不敢想象的。除了偏小的运行内存之外，它的屏幕分辨率也只有800×480，一定程度的颗粒感难免，不过屏幕亮度控制适中，色彩显示也比较自然，所以我也可以接受。

在拍照和续航上面，720一点不含糊。它不是一款大块头手机，机身也仅仅只有9mm，但却内置了2000mAh电池，续航能力如何呢？我每天用它看1个小时左右的新闻，打接2到3个电话，通话时间总共10多分钟，偶尔用用QQ，能坚持3天左右，使用再频繁点至少也能坚持2天无压力，和Android机相比，续航让我满意。720的另一项传统强项——拍照表现也是不错，虽然它只配备有670万像素摄像头，但拥有卡尔蔡司认证镜头以及F1.9大光圈，白天拍照能力并不突出，但是在弱光环境下拍摄，照片清晰度和亮度却很让人满意，并且它还支持在锁屏状态下快捷键开启摄像头，很方便。

IN DETAIL 细节 诺基亚Lumia 720



>> 内置一整套HERE应用，包括生活服务、地图、交通，其中的HERE城市万花筒极具创新和特色，打开之后使用摄像头对着一个方向，就能显示此方向一定范围内的生活服务设施。



>> Office办公软件支持SkyDrive，通过云存储使得工作更轻松。



>> 诺基亚720支持NFC，并且集成了电子钱包功能，可直接打开进行设置使用。

编辑点评

作为诺基亚一款中端产品，720在外形、可操控性、续航等用户高关注度方面都表现出不错的品质。很明显，720没有一味去比拼硬件配置，而是有重点的突出了部分自身强项。尽管它的系统对相当一部分人来说还比较陌生，缺乏良好的体验感受，但正是多方面的独特之处，让它形成了一种自成一派的气质，对于追求个性，系统功能要求不高的用户来说，720是值得考虑的机型之一。■

Cool Stuff 时尚酷玩



让你的家更安全

家庭智能设备Canary

首款面向消费级市场的智能家庭安全设备Canary正式与我们见面了。这款安全设备内部安装了能够实现170度可视广角和夜视功能的摄像头、高质量麦克风和扬声器、LED闪光灯、三轴加速度传感器、动态追踪、温度空气质量传感器，并支持Wi-Fi连接。其具体功能表现为，通过摄像头拍摄下不速之客并及时向你发出预警，以及当家里的空气质量超标时也会响起警报等。更方便的是，你可以通过iPhone等智能设备与Canary连接并进行相关设置，家里的一举一动都在你的掌控之中。|¥ 1200元



去掉背后摄像头

苹果新版iPod touch

iPod touch虽然不再是话题的焦点，但这几年它的销量却一直非常稳定，也让很多用户在iPhone和MP3之间找到了平衡点。最近苹果推出了新版的iPod touch，它延续了去年发布的新一代产品的大体外观和主要硬件配置，仍然是4英寸Retina显示屏和双核A5处理器，但却去掉了机身背后的主摄像头——大概是苹果希望寻找到一些配置差异，对市场进行进一步的细分？不过仍然保留了供Facetime用的前置摄像头，而新版产品也因为这一点变化重量也减轻了2g。此外它仅仅提供了16GB容量的银色版本，不过这也算是很大众的组合了，随着下半年iPod产品线更新的接近，我们还会不会看到更多的iPod系列新产品呢？|¥1698元



全球最薄腕表

CST-01

美国芝加哥的中央标准计时公司为我们带来了全世界最薄的腕表：CST-01。它采用可弯曲的不锈钢材料制造，内置可弯曲电路，而厚度仅为0.8毫米，比一张信用卡还要薄。CST-01配备了一块电子墨水显示器用于显示时间，采用Thinergy微型储能电池，充电时间只需短短10分钟，你一个月只需为它充一次电。目前共推出了4款CST-01，它们都拥有12小时和24小时两种格式，需要注意的是，你还得支付35美元购买充电基站（可用于USB端口）给腕表充电。|¥ 668元

最便宜的3D打印机之一
Buccaneer

时下热门的3D打印机虽然用起来很有趣，但是设备昂贵始终是一大问题。不过在众筹平台Kickstarter上，以低价为卖点的Buccaneer 3D打印机正在得到越来越多人的支持，它的计划定价折合人民币不到2500元，并且官方表示这也将是最方便好用的3D打印机之一。你不需要像其他3D打印那样自己动手组装，开箱即可使用。它能将所有设置先准备好，你也不需要进行复杂的设置，就可以用多种电子设备例如笔记本电脑等进行Wi-Fi连接，来完成对这些设备上的模型的打印，而全封闭式打印的设计也能防止打印时因高温产生的异味。|¥2480





将你的智能手机戴在手腕上
EmoPulse Smile

还在眼睁睁地期盼着iWatch？想要将你的智能手机佩戴在手腕上？没问题，EmoPulse Smile可以满足你。这是一款超炫的腕带式智能手机，不仅外形科幻，功能也不俗。EmoPulse就像一位贴身助手，它能管理你的饮食与健康，与其他穿戴式设备一样，能根据你的睡眠质量设置闹钟，并在最合适的时间叫醒你。它的屏幕会根据天色自动改变其背景和亮度。EmoPulse使用了两块FOLED显示屏，内置OMAP 5处理器，配备2GB内存并拥有128/256GB存储空间以及一枚900万像素的摄像头。|¥1800元/128GB

诺基亚新旗舰
Lumia 925

厌倦了千篇一律的安卓、苹果手机？那么是时候尝试更炫更潮的Windows Phone 8了。诺基亚最新旗舰Lumia 925最近在国内正式上市，与前代旗舰Lumia 920一样，它的外观依旧漂亮，并且要更加轻薄更加时尚。Lumia 925还进一步提升了诺基亚引以为傲的拍照技术，加入了六片卡尔·蔡司镜头，低光拍摄效果更进一步。对于吃饭都要拍照发微薄的用户来说非常实用。此外，Lumia 925虽然自身不再支持无线充电，不过通过单独的充电后盖依旧能够享受到这一功能。|¥4299元/16GB MC



移动GPU那些事

文/图 张仁青

移动计算时代大潮袭来，手持设备的应用范围也被大大拓宽。从早期手机只能打电话、发短信、看图片，到今天手机能够看高清视频、玩3D游戏，拥有各种酷炫的操作界面，除了SOC芯片中CPU部分的进步外，其GPU部分也非常重要。和PC相同的是，移动SOC的CPU和GPU两个部分也可以互相搭配、替换，很多厂商往往会给相同的CPU核心搭配不同的GPU以区分SOC芯片的档次；和PC不同的是，目前移动计算的GPU厂商很多，除了人们熟知的高通、ARM外，还有NVIDIA、Imagination Technologies等厂商参与其中。那么各个厂商的移动GPU都有哪些特色和主流型号呢？今天本文就和大家一起来梳理这些问题。

Imagination PowerVR——授权巨头

发展历史：

Imagination Technologies（下简称IT）这个公司说起来很有特色：要说历史久远，当年IT的产品可是和Voodoo一争高下，后来在与ATI和NVIDIA的争斗中败下阵来才退出了桌面市场；要说产品丰富，2010年整个IT销售了2.15亿颗包含了IT技术授权的GPU产品，到2013年估计这个数据超过了4亿。

早期的IT图形产品还是非常有优势的。最初IT为康柏电脑生产了PowerVR 1系列产品，后来这款独立显卡产品也有零售，商品名为VideoLogic Apocalypse 3D。由于反响不错，随后IT也为世嘉的土星游戏机定制过GPU芯片。接下来IT又推出了PowerVR 2，支持DirectX 6.0，性能表现尚可，不过由于不支持T&L，PowerVR后续产品没有在桌面市场继续发展下去。反倒是由于PowerVR独特的Tile Based Deferred Rendering基于延迟渲染的分块架构在性能功耗比的表现上优势明显，因此在PowerVR 3、PowerVR 4失败后，iPhone/iPhone 3G使用的PowerVR MBX在移动市场取得了巨大的成功（出货量超过2亿片），这也为今天PowerVR在移动市场呼风唤雨的地位打下了基础。今天，PowerVR SGX 5和SGX 5XT成为市场的主流产品，为无数玩家带去了极为优秀的移动计算体验。

PowerVR本身不生产芯片，而是设计芯片并销售授权。购买PowerVR授权的厂商既有英特尔、苹果、三星等业界巨头，也有LG、瑞萨、高通、华为、索尼等业内大腕，还有一些不太出名的小厂商。其中最需要注意的是苹果，PowerVR由于受到苹果的支持，很多软件特别是3D游戏都先基于IOS平台的PowerVR的产品研发，再移植到安卓平台其他产品上去，因此PowerVR目前在游戏兼容性上拥有“先天”优势。不仅如此，苹果和英特尔还积极入股了IT，成为PowerVR的大股东。

当前主流产品：

PowerVR目前在市场上的主流产品是PowerVR 5系列。根据IT的



■ iPhone 4以视网膜屏幕和强悍的性能著称于世，谁又知道其背后PowerVR SGX 535的默默奉献呢？

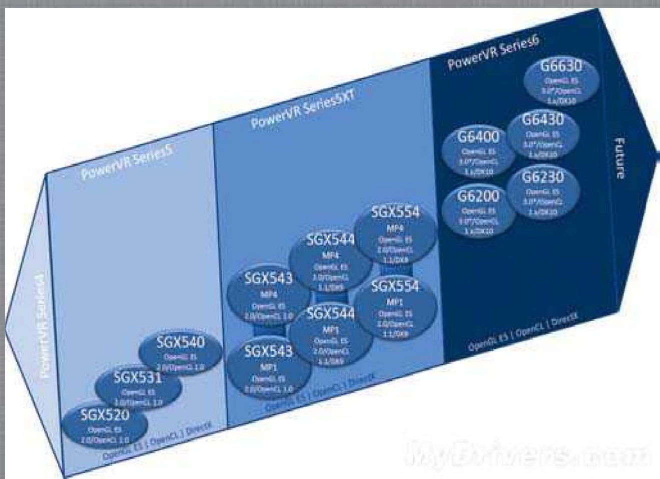
分类，PowerVR 5系列分为PowerVR 5和PowerVR 5XT两种核心，都是统一渲染架构产品。前者最早发布于2005年7月，包含了SGX 520、SGX 530、SGX 531、SGX 535、SGX 540和SGX 545六款核心，这些产品初始制程全部采用了65nm工艺，在200MHz下的性能从0.8GFLOPS一路攀升到3.2GFLOPS（不过也有部分厂商采用新工艺后继续提高频率以获取更强性能）。目前PowerVR 5系列在主流市场上已经不太容易看到。比较著名的是其中的PowerVR SGX 535和SGX 545。其中前者被苹果用于自家的A4处理器中，成就了iPhone 4一代经典的地位，也曾经是首代iPad所使用的处理器；后者曾经被英特尔选中用于搭配自己的移动Atom，用于手机和平板等产品，被命名为GMA 500系列。不过由于早期Atom受到的支持很少，再加上英特尔当时无法很好地控制产品的功耗，因此没有太大的成绩。

PowerVR真正的火爆在于苹果的A5处理器上市后。由于经典的iPad 2大获成功，PowerVR也开始成为很多玩家眼中的“正统”产品。在PowerVR 5之后，IT推出了PowerVR SGX 5XT系列。这个系列的特点在于可以完全支持多核心扩展。IT推出基础的PowerVR SGX 5XT芯片，厂商可以根据自己的需要使用一个、两个、三个、四个直至最多16个内核，获得不同等级和档次的性能搭配。虽然在官方的列表中，之前PowerVR SGX 520到SGX 545都出现在PowerVR 5XT系列的列表中，但实际上这一代PowerVR 5XT在市场中大量出现的只有SGX 543、SGX 544和SGX 554三款核心，远比上代的6款核心要少，不过由于不同的核心搭配策略，各个厂商都能获得自己需要的产品。在图形规格方面，PowerVR 5XT继承了PowerVR 5系列的优势，支持OpenGL ES 2.0/1.1，也能支持DirectX 9.0 L3。从PowerVR SGX 544开始，PowerVR引入了一些OpenGL ES 3.0的技术，使得产品能够在新的竞争中继续获取优势。

从产品方面来看，如果说PowerVR处理器中目前哪一款最有名，相信很多玩家都会想到iPad 4使用的PowerVR SGX 554MP4内核，它包含了四颗PowerVR SGX 554核



■ iPad 4中使用的PowerVR SGX 554MP4是目前已上市开卖的移动GPU中规模最大、规格最高、性能最强的产品。



■ 图为PowerVR的发展路线

表1：目前比较常见的PowerVR 5XT系列产品的规格

名称	发布时间	芯片面积（32nm工艺）	芯片位宽	核心计算单元性能情况（300MHz，单个核心）	
SGX 543	2009.1	5.4mm²	64bit	4	9.6GFLOPS
SGX 544	2010.6	5.4mm²	64bit	4	9.6GFLOPS
SGX 554	2010.12	8.7mm²	64bit	8	19.2GFLOPS
SGX 554MP2	\	17.4mm²	64bit	16	38.4GFLOPS
SGX 554MP4	\	34.8mm²	64/128bit	32	76.8GFLOPS

心。也正是这颗GPU核心，让iPad 4能从容面对高达2048×1536超高分辨率的视网膜屏幕，也是iPad 4在性能上傲视群雄的关键因素。除此之外，目前市场上比较常见的处理器比如三星Exynos 5 Octa（也就是Galaxy S4中使用的那颗“4+4”的处理器）也使用了PowerVR SGX 544MP3以获得强大的图形性能——这也是三星继Exynos 3之后，再度在高端CPU中启用PowerVR的产品。除此之外，还有一些厂商使用了比较老的PowerVR架构，比如MTK一些面向入门级用户的产品，使用了“新”的SGX531Ultra（实际上是PowerVR SGX531从65nm改用新工艺40nm后的高频率版本），在性能和功耗上做出了比较好的权衡。

总的来看，依靠授权IP，收取权利金的方式，PowerVR成为目前移动GPU市场上的绝对霸主。根据一些统计资料，2012年PowerVR占据了高达50.1%的ARM市场移动GPU的份额。“授权——收取权利金——投入新的资本研发新的核心——再授权”，PowerVR的这种研发方式尽可能避开了芯片生产中的工艺风险，让自己能够充分利用先进的技术来获取市场优势。2012年，PowerVR就公布了下一代PowerVR SGX 6的资料，不过目前工艺尚不成熟，预计在20nm或者16nm时代才能看到全新的PowerVR SGX 6的强大性能了。

高通Adreno——霸业基石

发展历史：

如果说PowerVR算是“亲儿子”的话，那么Adreno就是不折不扣的“螟蛉子”了。Adreno原本并非高通旗下的部门，它的“亲生父母”实际上是ATI。在2005年AMD收购了ATI后，负责设计移动图形核心的、当时被称为“Imageon”的部门被AMD剥离后以6500万美元卖给了高通（像不像卖了阿拉斯加给美国的俄罗斯？）。随后高通拥有了自己的移动图形部门，并改名为Adreno—只要将这个名字中的前三个字母调换一下顺序，你就会发现“Radeon”的单词出现，是不是很熟悉？没错，这也许是Adreno立志要做移动计算中的“Radeon”，从而在名称上刻印了标记，也正是在高通旗下，Adreno实现了这个愿望。

从历史来看，在被高通收购之前，Imageon也推出过很多款产品，其中有专门的2D加速、影音解码芯片，也有专门支持视频播放的芯片，当然主要的还是以图形性能为核心，综合多样功能的产品。Imageon从型号上来看至少有过20款独立的芯片推出，随后它就被高通收购，成立了全新的Adreno产品部门。

在被高通收购后，Adreno开始转型研发移动3D芯片。Adreno 130是其推出的首款产品，它的实际产品有HTC Dream（G1）和后来大卖的HTC Hero（G3）。从HTC的G1和G3的销量来说，Adreno 130不可谓不成功。随后的Adreno 200芯片，又被HTC看中，用在Nexus One和HTC Desire（G7）中，又成为一款大卖的产品。之后的Adreno 205，成为索尼爱立信推出的专注于游戏的Xperia Play手机的的图形核心，这也是对Adreno性能的肯定。在初代几款产品成功后，Adreno开始随着高通的SOC芯片一路狂飙，最终斩获了30%的SOC移动GPU市场份额。

当前主流产品：

目前Adreno主流型号从低到高分为Adreno 203、Adreno 205、Adreno 220、Adreno 225、Adreno230、Adreno 302、Adreno320和Adreno 330。其中Adreno 200系列是面向主流和入门级用户的，Adreno 300系列搭配的多是中高端产品。在架构上，整个Adreno都采用统一渲染架构，不再区分顶点和像素处理器。

从高通官网的介绍来看，Adreno 200系列主要支持OpenGL ES 2.0/1.1，没有明确说明支持Direct 3D，不支持OpenGL ES 3.0。这系列产品都比较老，因此主要出现在搭配高通Scorpion架构CPU的SOC中。Scorpion架构是高通基于Cortex-A8架构修改的架构，性能不算强，高通



■ 小米2S估计是所有国内消费者最熟悉的、使用Adreno 320的手机了。

将其归入Snapdragon S1、S2和S3系列处理器。和PowerVR不同的是，Adreno 200系列很少公布它的GFLOPS性能指标，转而公布填充率等信息。不过一些资料还是提及了Adreno 200系列的性能参数（非官方参数，仅供参考，不过应该不会有太大差距），比如Adreno 130在133MHz下拥有1.2GFLOPS的性能，Adreno 200在266MHz下性能为8.5GFLOPS，Adreno 225在200MHz、300MHz和400MHz下的性能分别为12.8GFLOPS、19.2GFLOPS和25.6GFLOPS。参考之前的PowerVR的性能，Adreno 200系列最高性能和PowerVR SGX 554基本处于同一性能档次。

接下来的Adreno 300系列则主要搭配新的Snapdragon 200、400、600和800系列SOC，这系列SOC的CPU核心从低到高分别为Cortex-A5、Cortex-A7以及目前大红大紫的Krait 300和Krait 400，层次相当分明。规格上，Adreon 300系列都开始支持OpenGL ES 3.0，DirectX 9.3、OpenCL等，也属于相当主流的规格支持。从低到高来看，Snapdragon 200还可以选用Adreon 203，不过只有入门级机型才使用类似的低配置，一般会考虑使用Adreon 302这样的产品，基准性能未知，但不会超过10GFLOPS。Snapdragon 400则会推荐使用Adreno 305 GPU，在400MHz下它的基准性能为19.2GFLOPS。再向上一些的Snapdragon 600则开始推荐Adreno 320产品，500MHz下基准性能达到了51.2GFLOPS。最后则是最强大的Snapdragon 800，最高可搭配Adreno 330，可惜的是目前尚未有它的性能参数，但至少这颗GPU能达到70~80GFLOPS是没有太大问题的。

目前高通的Adreno系列占据了超过1/3的移动GPU市场份额，除了借助了高通在基带和ARM CPU上的优势外，Adreno GPU本身性能和功耗表现都很不错，支持规格也很全面。由于有如此庞大的市场占有率，因此无论哪一家开发商都不会轻视高通的存在，各大游戏除了为PowerVR优化外，也必须为Adreno系列做出优化，所以高通的产品在游戏运行的图形效果和稳定性上还是相当出色的，玩家几乎无需担心新游戏在Adreno上的运行问题，值得玩家信任。

ARM Mali——“亲儿子”

发展历史：

ARM作为整个ARM生态圈的核心，在移动SOC的CPU发展上具有决定性的地位。不过在移动GPU的发展上ARM就没这么重要了。早期的ARM甚至没有GPU部分，直到2006年，ARM收购了挪威移动GPU厂商Falanx后，才推出了自己的亲儿子——Mali移动GPU。

首款Mali GPU目前可查的信息为Mali-200系列，最多只能支持1个显示核心，频率有230MHz和380MHz两种，在275MHz下的三角形输出率为16M/s、像素填充率为275M/s。Mali-200做为Mali系列的开山之作，也由于经验不足存在很多问



■ HTC Desire和Google Nexus One都采用的是Adreno 200芯片，奠定了高通在移动GPU界的领先地位。



■ 搭配Adreno 330的Snapdragon 800是目前最强悍的SOC芯片，三星Galaxy S4 LTE-A使用了这颗处理器。

题，不过这个系列的产品目前已经几乎看不到了，只有一些低端的机型或者是在嵌入式设备中可能还能看到它的身影。

从市场角度来说，ARM拥有Mali GPU的优势在于可以向厂商推出整体化的一条龙解决方案。厂商可以向ARM同时购买CPU和GPU的授权，组建自己的原生SOC芯片。不过早期的Mali芯片在性能特别是兼容性上存在一定问题——移动GPU目前标准比较多，各家GPU厂商的规格都不一样，因此如果不专门为某些芯片做出优化而只是用标准规格的话，要么某些GPU性能很差，要么会无法运行。Mali刚推出时，由于市场占有率不足，产品较少，因此很多软件都没有来得及支持Mali，不过在经过长时间发展特别是ARM的一体化推广后，Mali得到了三星这样的巨头支持，随着三星手机和Exynos产品的大卖，Mali无论在兼容性还是性能上优化都有了长足的发展，目前已经很少有严重的兼容性问题出现。2012年，ARM的Mali占据了2.6%的市场份额，算是小有成就吧。

当前主流产品：

如果说Mali-400MP系列的成功谁功劳最大的话，除了ARM本身不懈的推广外，三星肯定是最大的功臣。三星在自家Exynos 4系列产品，比如Exynos 4210、Exynos 4212以及四核的Exynos 4412都使用了Mali-400MP系列的GPU产品，随着三星Galaxy S、Galaxy Note系列手机的大卖，Mali-400MP系列成为市场上最火爆的明星。

Mali-400MP规格上依旧主要支持OpenGL ES 2.0/1.1，采用统一渲染架构。相比前代产品，Mali-400MP的最大特点在于可以进行多核心配置——最少单核心，最多四核心。每个核心的Mali-400MP在65nm工艺下只有4.7mm²面积，缓存可选8KB到266KB，性能在275MHz时达到三角形输出率为30M/s、像素填充率1100M/s，相比前代产品，像素填充率的大幅度提升让Mali-400MP可以轻松面对高清分辨率下的3D游戏需求。由于面积很小，Mali-400MP每平方毫米性能非常出色，厂商往往使用多个Mali-400MP核心来加强性能。比如Exynos 4412，就使用了四颗Mali-400MP组成Mali-400MP4，性能在一时可谓是傲视群雄。



■ 三星目前是Mali系列产品最坚定的支持者，从Galaxy S2到Galaxy Note，Mali帮助三星征服了无数消费者。



■ Nexus 10采用了目前最新的Mali-T604 GPU，可惜这款平板销量看起来不那么喜人。

在Mali-400后，ARM还推出了简化版的Mali-400，被称作Mali-300。Mali-300拥有8KB缓存，性能在275MHz时达到三角形输出率为30M/s，但是其像素填充率大幅度降低至275M/s，且只支持单核心配置，专门面向入门级用户，目前在移动计算市场中几乎看不到。

随后ARM又推出了Mali-400MP的加强版被称为Mail-450MP，最大可扩展到八核心，单核心Mali-450MP在带256KB缓存的情况下核心面积为8.7mm²，性能相比Mali-400MP进一步提升，在275MHz时达到三角形输出率为60M/s、像素填充率2100M/s，不过这一代产品也是罕有厂商使用，因此在市场上也很少看到。

目前ARM已经将精力几乎都放在全新的Mali-T600系列上，在官方宣传中，Mali-450MP以及以前的产品被称为“图形硬件”，而Mali-T600系列则被称为拥有GPU通用计算能力的图形核心。Mali-T600系列的研发代号是“Midgard”，这是北欧神话中人类国度的名称，可以看出ARM官方对新的Mali-T600系列寄予厚望。Mali-T600全系列支持OpenGL ES 2.0/1.1，OpenCL 1.1，

DirectX 11，其中Mali-T622、Mali-T624、Mali-T628、Mali-T678还能够支持OpenGL ES 3.0。性能方面目前尚没有特别详细的参数出现，不过一些资料表明，Mali-T604在四核心配置下最高可达68GFLOPS的浮点性能，Mali-T658八核心配置最高可达272GFLOPS。不过Mali-T600系列目前的问题在于尚没有太多产品使用，只有三星Exynos 5系列的Exynos 5250和Exynos 5450使用了Mali-T604和Mali-T658，前者被使用在Chromebook和Nexus 10中，后者还没有具体产品出现。

GeForce ULP——来自NVIDIA的“杀器”？

发展历史：

NVIDIA做显卡、关注移动图形计算也不是一天两天了。2004年10月，NVIDIA就发布了自己旗下首款专为移动计算设计的产品——GoForce 2150，这是NVIDIA收购了专门针对移动技术进行研发和投资的公司MediaQ后首款产品。随后NVIDIA还发布了GoForce 3000、GoForce 4000、GoForce 5300、GoForce 6100等一系列产品。不过事实证明，在移动计算产品中，独立的GPU芯片几乎没有立足之地。因此NVIDIA转而开发SOC芯片，开始将ARM CPU集成进入SOC芯片中。

首款NVIDIA ARM SOC芯片是Tegra APX，集成基于GeForce 6 GPU的图形芯片，也就是目前GeForce ULP的鼻祖。实际上更可靠的消息是NVIDIA之前也收购一家专门关注移动GPU的厂商Hybrid Graphics，GeForce ULP架构实际上和GeForce 6系列差异性颇大，反而更为接近Hybrid Graphics的设计。在NVIDIA正式推出Tegra系列产品后，第一代应用于Windows Mobile设备中，实际上几乎没有太多产品使用，最终沉沙折戟，第二代产品Tegra 600和Tegra 650，前者用于微软Zune HD中，随着这款产品的失败也消失在历史长河，后者始终没有实际产品面试，也不太成功。

Tegra和GeForce ULP首次成功是Tegra 2产品，Tegra 2中的GeForce ULP集成了8个计算核心，支持OpenGL 2.0/1.1以及OpenVG 1.1、EGL 1.4。性能方面GeForce ULP在200MHz下性能为3.2GFLOPS，而实际产品最高可达400MHz，性能为6.4GFLOPS——这个数据仅能勉强赶上同期的PowerVR SGX543（200MHz下拥有的6.4GFLOPS），面对随后上市的iPad 2和iPhone 4S中使用的PowerVR SGX543MP2在200MHz下拥有的12.8GFLOPS性能完全不够看。后来Tegra 3上市后，NVIDIA将GeForce ULP核心升级到12个，性能在500MHz下也只达到了12GFLOPS，不但在当时不算出色，在今天更是远远落后。

做为图形技术大厂，NVIDIA在图形性能上的弱势似乎有些说不过去。好在NVIDIA将桌面游戏的“NVIDIA游戏之道”那一套搬到了移动市场来，扶持帮助游戏厂商开发基于NVIDIA Tegra系列芯片的THD游戏，THD游戏一般专门为NVIDIA芯片优化，在图形呈现上往往有比普通版本游戏更为优秀的效果，比如最早的《水果忍者》的水果是圆形而不是明显多边形、《暗影枪神》中更为优秀的光影效果



■ THD游戏目前是NVIDIA推广的重头戏。



■ NVIDIA的游戏掌机Shield，使用了最高规格的Tegra 4芯片，跑分比在平板和手机上使用的Tegra 4芯片强很多。

等，这也从一个侧面说明了理论参数只是理论，更好的图形效果还是需要厂商更为精心的优化才能得到。

当前主流产品：

由于Tegra 4和Tegra 4i还没上市，因此目前NVIDIA的主流产品依旧是Tegra 3。不过Tegra 3发布时间已接近2年，无论是性能还是实际的新品已经没有太多意义，下面内容还是主要针对即将上市的Tegra 4系列。

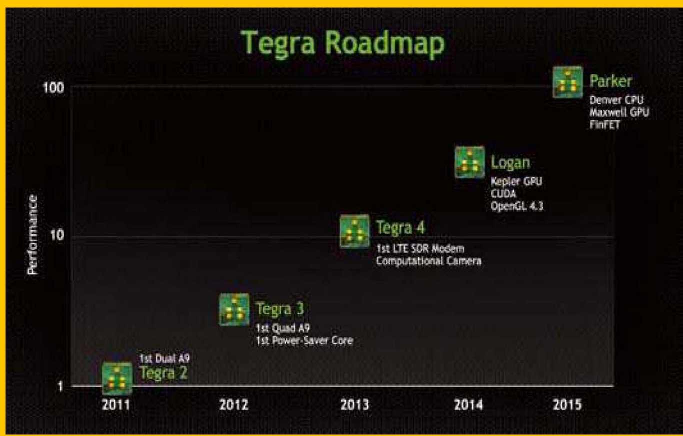
从架构来看，在其实无论是Tegra 3还是Tegra 4，其图形模块也就是GeForce ULP部分都只是在Tegra 2甚至更老的Tegra 600上直接扩大而来，基本规格没有任何变化。GeForce ULP家族和之前介绍所有产品都不同的是，GeForce ULP依旧是分离式渲染架构的产物，顶点和像素渲染引擎分别处理顶点数据和像素数据。这种处理方式不够灵活但相对来说每瓦特性能和每平方毫米性能都会比较出色。因此在新的Tegra 4上，NVIDIA在保持核心面积在80~100平方毫米的同时，将之前Tegra 3的12个GeForce ULP计算核心扩大到了72个，整整是前代的6倍之多，Tegra 4的图形部分性能也一跃达到了最高（在672MHz下）74.8GFLOPS，相比目前最强大的图形核心iPad 4上使用的PowerVR SGX554MP4的71.6GFLOPS理论性能还要更高一些，而Tegra 4i则集成了60个GeForce ULP图形核心，理论性能也达到了至少60GFLOPS，达到了目前中高端水平。

从规格来看，Tegra 4中的GeForce ULP虽然只能支持OpenGL ES2.0，但是具体到规格上，又可以支持除了FP32外OpenGL ES 3.0的大部分功能。换句话来说一般只要不使用FP32（双精度32位浮点桌面还没玩顺呢），大部分OpenGL ES 3.0的应用都可以轻松转移至Tegra 4的GeForce ULP上运行。

总的来说，作为图形大厂的NVIDIA，目前在移动GPU的发展上目的性比较明确，新一代的Tegra 4无论在性能还是规格上还是比较令人满意的。更令人惊喜的是，有消息称Tegra 5上NVIDIA将启用来自Kepler的全新架构，支持CUDA和DirectX 11等新规格，希望NVIDIA能够带来新的技术，在移动计算市场上开拓出全新的计算时代。



■ 微软的Zune HD堪称一代悲剧，不过Tegra在这款产品上积蓄了一定实力。



■ 图为Tegra的发展路线

移动计算，精彩才刚刚开始

移动计算的GPU市场其实还有很多厂商，比如华为的海思处理器使用来自Vivante授权的GC400系列，算是不常见的品牌。目前移动计算GPU的市场情况相比CPU和GPU市场双寡头来说，厂商更多，竞争更为激烈。一方面厂商多，发展快，谁都不敢跑慢了；另一方面厂商多也证明了规格多样，兼容性就成为需要注意的一件事情。未来在进一步竞争中，肯定会有厂商由于竞争失败而逐渐退出移动计算GPU市场，而移动GPU最后也有很大可能会呈现双寡头或者三寡头的局面。

激烈的竞争对消费者来说是最有利的，移动GPU的性能在工艺的帮助下，从几年前1GFLOPS飞速发展到接近100GFLOPS，在16nm时代还要继续进步到1000GFLOPS，这都是之前完全不敢想象的事情。玩家有希望在移动设备上玩到画面更逼真、内容更丰富的游戏，也将带来全新的市场运作模式和市场机会。移动计算，好戏还在后面！

超强工艺设计，旗舰中的“The One”

——HTC One用户体验报告

文/图 江懿

想要选购一款旗舰级手机？iPhone 5还是三星Galaxy S4？的确，它们都是不错的选择，但却让人有些审美疲劳，而且走在街上与无数人撞机的感觉也并不好，对吧？在这种情况下，HTC的新旗舰——HTC One看上去挺有吸引力。其独特的工艺设计、Ultrapixel超像素拍摄技术等都让它显得与众不同。那么HTC One究竟表现如何呢？还是让两位消费者来告诉你吧。

1 您更换手机的主要需求是？当初在购买前考虑过哪些机型？



周佳希

年龄27岁，于2013年5月入手

所购机型：HTC One国行联通版、银色

周佳希：做为一名外贸员，我曾经使用的iPhone 4的屏幕跟兼容性一直让我苦恼。打开大一点的Excel文档时，A4处理器也很吃力。此外，苹果手机烂大街的程度也让人相当无语，走在街上几乎人手一只。一忍再忍后决定还是换手机，最先考虑的是三星Galaxy S4跟iPhone 5，但S4那糟糕的塑料感完全让我没有“Feel”。至于iPhone 5，真的是太让人审美疲劳了，iPhone 4出现的时候的确让人感到惊艳，而之后的iPhone 4S/5已经没那么吸引我。对于下半年会发布的iPhone 5S（或者是iPhone 6）也不报太大的希望，毕竟在后乔布斯时代，苹果的创新能力已经无法打动人心。



陈子梁

年龄17岁，于2013年5月入手

所购机型：HTC One港行、银色

陈子梁：作为一名数码产品爱好者，我现在换手机的主要需求的就是外形绝对要有吸引力，能够冲击眼球。在购买HTC One之前，我也考虑过索尼L36h、三星Galaxy S4、iPhone 5与诺基亚Lumia 925。但是在我看到HTC One之后，觉得相比起来这些手机普遍亮点不足。索尼L36h的屏幕不好，三星Galaxy S4给人感觉没有什么创新，iPhone 5的硬件则有些落后，而且马上最新一代要发布了。俗话说的好，数码产品买新不买旧。据说iPhone 5很脆弱，有人一不小心就将其坐弯了……而诺基亚Lumia 925的应用太少，系统也不够成熟。综合考虑，它们都不是我想要的手机。



↑iPhone 5



↑三星Galaxy S4



↑索尼L36h



↑三星Galaxy S4



↑iPhone 5



↑诺基亚Lumia 925



2 为什么决定购买HTC One?

周佳希：选择HTC One其实最主要是看中了它的双卡双待，这对于我这种必须使用移动卡，心却向往联通3G网络的人，无疑是天大的福利。有时候出门在外，想要在线看一场NBA比赛或者是其它视频时，使用联通的3G网络是很有必要的。还有一点就是它的金属机身，这是在iPhone 4之后唯一一款让我看了觉得时尚、惊艳的手机。尤其是跟三星Galaxy S4对比之后，我果断入手了HTC One。

陈子梁：HTC One前置了两个魔音扬声器，音质很好，外放的效果是现在主流机型最好的，没有之一，这一点就足够吸引我了。而其屏幕像素密度也达到工业水平最高的486PPI，看起来很养眼。此外，机身背面的弧度设计很适合手掌握住机身，金属工艺也让我很心动，触感要比三星Galaxy S4的塑料感强多了。

3 长时间满负荷运行时，机身的发热情况如何？

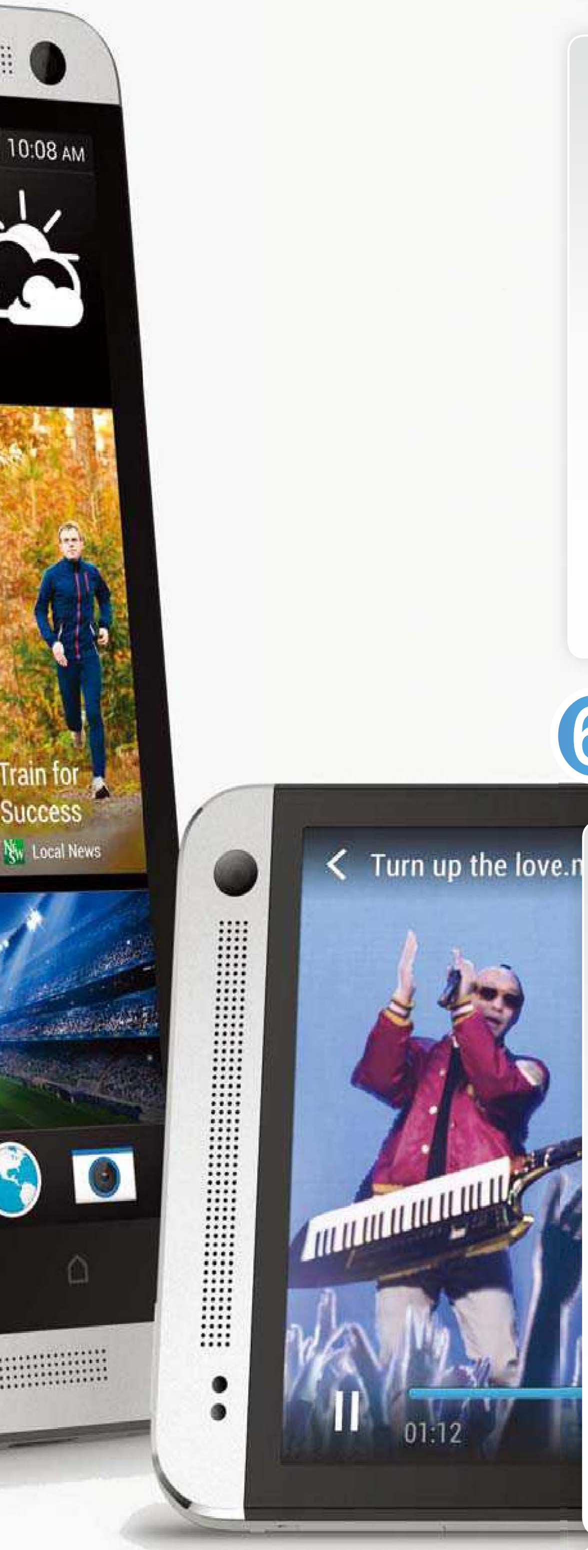
周佳希：因为HTC One是全金属机身，热量传导至手掌更为直接，在玩《Real Racing 3》这种大型游戏一段时间后，LOGO附近和背面可以达到38~40℃的样子，大热天使用还真是有点火辣辣啊。

陈子梁：我的手机是港版，自带谷歌框架，基本上大型游戏都能玩。例如《真实赛车3》，玩起来很爽，但是机子发热厉害，很明显会感觉到烫手，大概在38~42℃左右。而在平时使用时，例如聊QQ等，过一会便会有点温热，总的来说还能接受。

4 有哪些觉得不够满意的地方？

周佳希：HTC One的做工比较一般，特别在某些地方实在不敢恭维。最主要体现在贴合问题，比如后盖有着小缝隙，而最要命的是在顶部的缝隙，虽然缝隙很小，但一接电话头发就被夹，有点无法忍受。此外，音量键的设计不是很科学，这导致我经常在想要调整音量时按错。

陈子梁：买到手的时候系统是安卓4.1.2的，打开第三方应用程序的时候会有海带条，很不舒服。而且机身底部，有裂缝，没有完美贴合让人不爽。HTC One充电速度很慢，完全充满要冲3个小时左右。



5 HTC One在照相时的表现具体怎么样?

周佳希: 打开相机的速度非常快,完全不会因为卡顿而错过抓拍。功能更是强大,比如按住1秒就是连拍N张,简直就是"机关枪"……还能支持连拍合成(没事可以在家里拍照合成千手观音也不是难事)、笑脸组合(不会出现毕业照上闭着眼睛的遗憾情况)、自动去背景、直接拍摄GIF动画等。融合了各种功能的同时,界面却通俗易懂,这点颇有苹果的风格,感觉比三星Galaxy S4那繁琐的拍照界面要好用得多。拍照效果也不错,尤其是暗光拍摄,那绝对是手机中的战斗机。

美中不足的是像素只有400万,虽然有传说中的超像素技术,而且拍摄好之后完全没觉得跟1200万像素在效果上有什么明显区别,但图片还是经不起过度放大。好在平时在拍照上主要用于微博、微信应用,清晰度完全够用。

陈子梁: HTC One的夜拍效果很好,夜间成像时很清晰,400万像素摄像头的表现能力完全不输1200万像素。不过在白天拍照时就比较一般了,毕竟只有400万像素,特别是在拍远景时放大会模糊。HTC One相机的Zoe功能很好玩,可以拍摄3秒的动态短片,也能够自由剪辑,还可以玩帧数运动、滤镜等等,都很有趣。

6 使用HTC One一段时间后,你现在最满意它在哪些方面的表现?

周佳希: 首先是它的外观,高端大气很上档次,走在街上完全不会有街机的感觉。其次是其全新的BlinkFeed首页,解锁后的首页直接集合了微信、微博、日历行程、电视节目,各类媒体源(涵盖财经,体育,新闻,时尚,汽车)等,特别方便我这种懒人使用。全新的Sense 5.0界面可以说是扬长避短,即体现了安卓系统DIY乐趣,又学习了iOS的精简唯美主义,用起来很舒心。此外,HTC One的声音效果非常震撼,开了Beaats Audio之后,配合上下两个外置喇叭,玩游戏还能产生立体声的效果,如果将声音开到最大,绝对能秒杀那些"山寨机"。

陈子梁: 我的手机是港行第一批,4月29号出厂,5月7号就到手了。用了两个多月,感觉HTC One最给力的地方就是外放了。之前也试听过包括iPhone 5、三星Galaxy S4与索尼L36h等,感觉差距真的很大,两个魔音音效的喇叭真不是盖的。此外,金属一体机身的手感非常不错,而最有意思是缤纷聚合界面,能够整理微博、微信等信息,用起来很顺手,系统反应也很流畅。总的来说,我觉得HTC One的设计很时尚,也很耐看。当然它的质量还很好,有一次不小心从一米多的高度摔下来,在没带壳子的情况下也就外壳出现了一点磨损,而屏幕接触地面后的完美无损让我有些不敢相信。

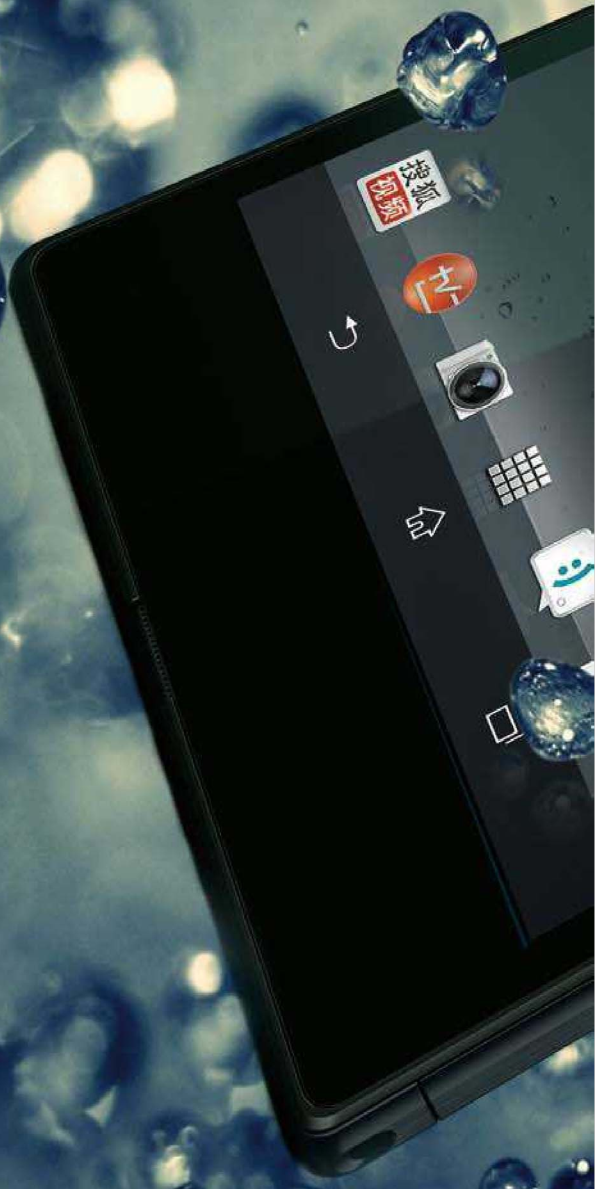
编辑点评

看得出来,HTC One是一款极具个性的旗舰手机。从两位用户的使用体验来看,其霸气的外放、时尚的金属机身以及多功能相机都为其加分不少,而在做工方面他们都表示很不满意(这似乎是国行版本的通病)。总的来说,如果你厌倦了苹果、三星,又希望能尽可能地表现自己的个性,HTC One确实是上佳之选。MC

索尼Xperia Z Ultra XL39h

水中最强

索尼曾经推出了一款差异化设计非常鲜明的机型——L36h，主打前后镜面设计与防水功能，让人印象深刻。现在，它的后续机型以更加霸气的配置到来了——Z Ultra XL39h，虽然我不明白为何一款手机的型号要整这么复杂，但毫无疑问L39h创造了两个第一：索尼推出的第一款尺寸超过6英寸的超大屏机型，达到了6.44英寸，配合1080p分辨率，带来了震撼并精细的视觉享受；亦是全球首款搭载高通骁龙800处理器的机型，在各种跑分当中都勇夺第一，成为目前性能最强的智能手机。当然，它也没有忘记这个系列最重要的差异化亮点——防水功能，达到IP58的防水性能能够保证侵泡在水中也能安全。



1.

防护等级

防护等级（Ingress Protection Rating）是一种定义机械和电子设备防护固态异物和液态渗入的防护能力，通常使用IPXX来表示。其中，IP字母后面的第一位数字代表固态异物防护，第二位数字代表液态渗透防护。我们可以通过一个表格来参考具体数字的防护能力。

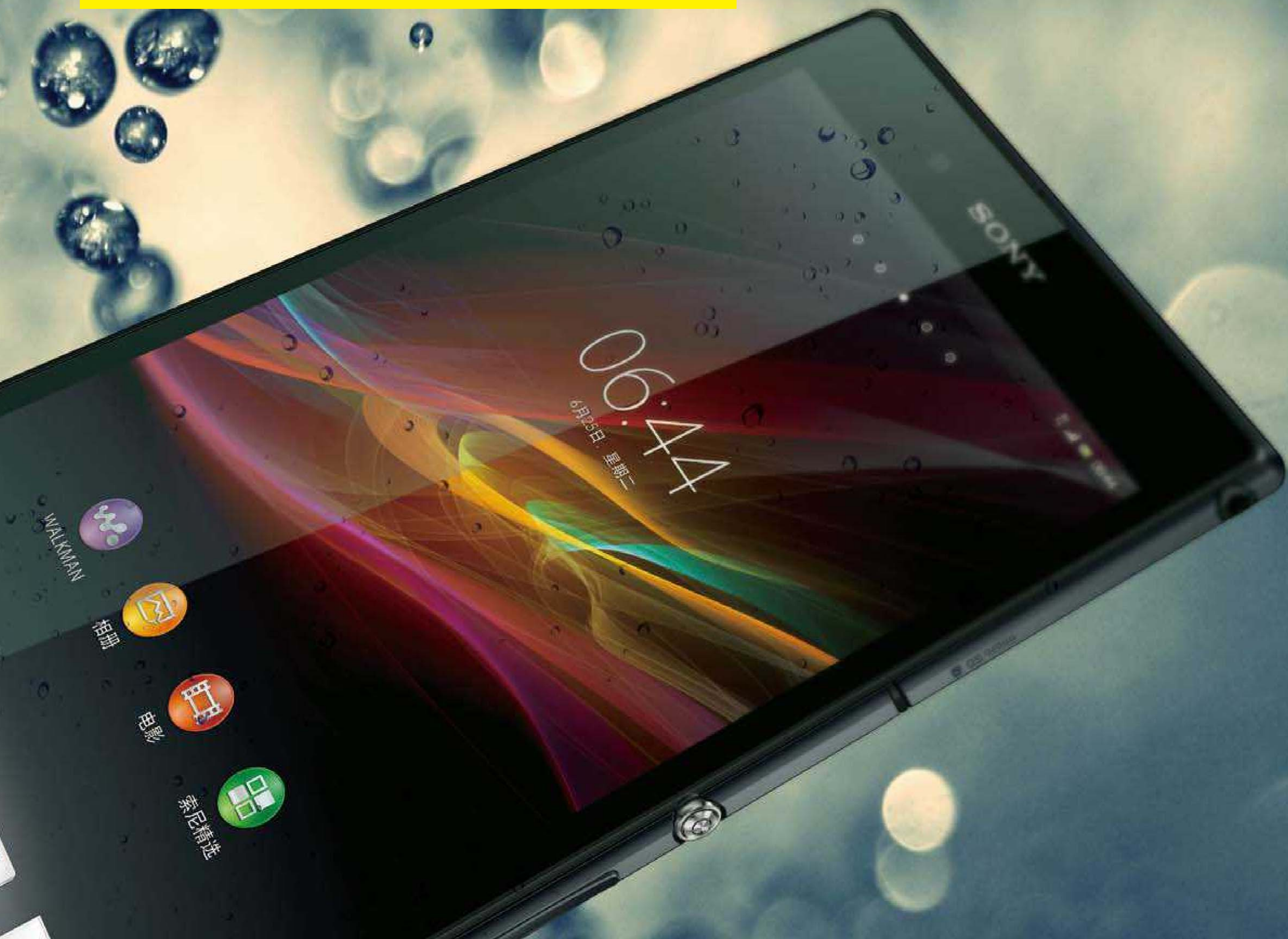
固态防护

等级	物体大小
0	—
1	>50mm
2	>12.5mm
3	>2.5mm
4	>1mm
5	防尘
6	完全防尘

液体渗透防护

等级	防护于
0	无防护
1	滴水
2	倾斜15° 滴水
3	喷雾
4	泼溅
5	水柱
6	高压水柱
7	浸入水中最多1m
8	浸入水中超过1m

TopShow





左： *电源键依然被安放在机身右侧，使用方便。*
右： *挂绳孔依然能够在机身右下角找到，这是一个有趣的设计。*

王牌 Top Show

产品资料

显示屏	6.44英寸1080p
处理器	高通骁龙800 MSM8274（2.2GHz）
摄像头	前200万像素/后800万像素
三防等级	IP58
电池容量	3050mAh
尺寸重量	179.4mm×92.2mm×6.5mm/220g



王牌 Top Show

KEF M500产品资料

换能原理	动圈
单元尺寸	40mm
频率响应	20Hz~20kHz
线控器	支持
线材	可更换
接头	3.5mm

流行梦之声

KEF M500音乐耳机

作为英国的知名音响品牌，KEF也开始“不务正业”了，多款耳机齐发令耳烧们惊呼过瘾。M500是KEF耳机的代表之作，它拥有时尚简洁的外观、铝合金机身搭配质感细腻的皮质耳壳，配合轻量化的可折叠架构，无疑能成为出街的一道风景。

为了获得更好的音质，KEF M500内置了40mm直径的驱动单元，辅以轻量CCAW铜包铝线音圈，让声音的质感、密集度以及中低频的沉稳性都表现更佳。凭借KEF对声音的理解以及对受众群的把控，M500注定是年轻用户的“菜”，适合回放流行元素居多的音乐。





1.



2.



3.



4.

1. 皮质耳壳让M500显得颇为精致
2. M500采用轻量化的可折叠机身设计，便携性很好。
3. 通过可旋转的关节和皮质耳套，让听者的佩戴更舒适。
4. 带线控器的连接线，方便M500连接手机使用。



7系绝唱？

NVIDIA GeForce GTX 760显卡深度体验

文/图 邓斐

它是GeForce GTX 700系列的第三款产品，从其命名来看，它是一款“甜点”级显卡。不过其当前1799元的公开报价使得其并不符合“甜点”产品的定位。它没有像老大哥GTX 780那样基于GK110核心而来，而是像二哥GTX 770那样采用了上一代的GK104核心，因此颇受争议。同时，它还很可能是GTX 700系列的最后一款产品，完全不符合过去NVIDIA发布产品的规律，这也使得它备受关注。

先前NVIDIA已经发布了基于GK110核心的GeForce GTX 780和基于GK104核心的GeForce GTX 770，这两款显卡都是面向高端用户。6月25日，NVIDIA又发布了GeForce GTX 760，它秉承NVIDIA最成功的“6”字号，以1799元的价格正式向市场袭来。

GTX 760实际上是GK104核心在民用非OEM市场上的第五款产品，这款产品的规格和之前所有采用GK104的产品都没有共同之处。它的核心代号为GK104-225，是GK104核心代号中比较“小”的数字（比如GTX 660 Ti都是GK104-300，GTX 770更是使用了GK104-400），这也意味着它在核心规格上被屏蔽得比较多。它拥有1152个流处理器，NVIDIA很可能在完整的GK104核心的基础上屏蔽了一组GPC（包含两组SMX），使得最终工作的SMX数量由GK104核心完整的8组SMX降低至6组。

核心屏蔽后，显存位宽等规格就没有必要再大动干戈了，否则GTX 760的性能很可能会不敌同为GK104核心、定位类似、但流处理器数量更多的GTX 660Ti。因此在GTX 760上，NVIDIA很大方地给予了其256bit显存位宽，ROP的数量也维持在32个，能够保证GTX 760在抗锯齿或者高分辨率下的性能。

GTX 760的默认核心频率、显存频率、基准GPU Boost频率为分别为980MHz、6008MHz、1033MHz，和GTX 660保持了一致，核心频率超出GTX 660Ti不少，可以在一定程度上弥补由于流处理器数量减少带来的性能损失。值得注意的是，尽管GTX 760的显存频率和GTX 660、GTX 660Ti保持了一致，但由于前者的显存位宽达到了256bit，因此显存带宽达到了192GB/s，高于显存位宽为192bit的GTX 660、GTX 660Ti。

GTX 760规格一览

	GTX 780	GTX 770	GTX 760
核心代号	GK110	GK104	GK104
晶体管	71亿	35.5亿	35.5亿
流处理器	2304	1536	1152
纹理单元	192	128	96
光栅单元	48	32	32
核心频率	863MHz	1046MHz	980MHz
Boost频率	902MHz	1085MHz	1033
等效显存频率	6008MHz	7012MHz	6088
单精度计算能力	4TFLOPs	4TFLOPs	2.3TFLOPs
显存规格	GDDR5/3GB/384bit	GDDR5/2GB/256bit	GDDR5/2GB/256bit
显存带宽	288.4 GB/s	224.4GB/s	192.3GB/s



① 似曾相识的PCB及散热器设计，由于采用的也是GK104核心，因此公版GTX 760所采用的PCB、散热器和公版GTX 670、660Ti是一致的，都显得那么“单薄”。
② GK104-225核心
③ PWM芯片为NCP5392P，支持4相供电。
④ 四相核心、两相显存供电设计。

iGame 760 &

iGame 760 烈焰战神U-2GD5

做工、用料、散热能力不错，静音效果好，超频方便。

无明显缺点

NVIDIA在发布GTX 760显卡以后，各种特色版本的非公版GTX 760显卡层出不穷，下面我们要介绍的这两款显卡都是其中的精品。iGame 760烈焰战神U-2GD5显卡采用了第三代鲨鱼仿生散热系统，使用了经过镀镍处理的两根8mm和两根6mm热管，并搭配了超大面积的铝鳍片和双风扇。它的默认频率和公版一样，但延续了iGame显卡的“一键超频设计”，核心频率、显存频率、GPU Boost频率分别可以超频至1020MHz、6008MHz、1085MHz。

它采用了4相核心、2相显存的供电设计。每相核心供电搭配了1个贴片电感和3个SO-8封装形式的MOSFET。由于它在一键超频状态下频率高于公版产品，因此它的3DMark 11、3DMark Fire Strike Extreme分数分别达到了X2929和2786，性能比公版更强。4热管、双风扇的散热设计为该显卡带来了不错的散热表现，在FurMark拷机状态下，它的待机温度、满载温度分别为34℃、78℃，散热表现明显高出公版不少。



■ 4相核心、2相显存的供电设计

3DMark 11 Extreme分数	X2929
3DMark Fire Strike Extreme分数	2786



产品资料

■ **核心频率** 980MHz(1020MHz) ■ **显存频率** 6008MHz ■ **GPU Boost频率** 1033MHz(1085MHz) ■ **显存规格** GDDR5/256bit/2GB ■ **接口** 双DVI+HDMI+DisplayPort ■ **价格** 1999元

索泰 760

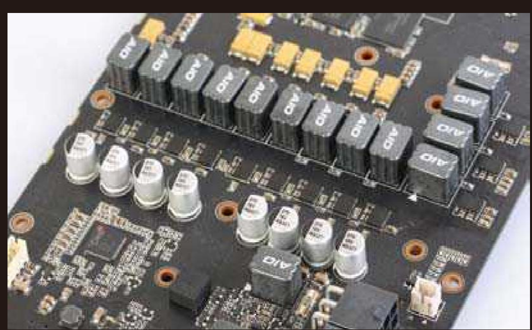
索泰GTX 760至尊版



游戏性能高于同类产品，做工豪华，具备不少特别设计。

体积稍大

从整体设计、卖相来看，索泰GTX 760至尊版无疑可以跻身在售非公版GTX 760的三甲之列。它延续了上一代至尊版全金属的散热外观设计(以黑色为主)，并在局部的颜色处理上进行了不对称的处理，使其整体看起来非常大气。它采用了真空均热板设计，并辅以5根经过镀镍处理的热管、双风扇和超大面积的铝鳍片。该显卡依旧具备至尊版显卡标志性的顶部负压系统设计，可以有效地减轻机箱内部杂乱无序的风流对显卡散热的影响。“越肩式”PCB设计依旧在这款显卡上得到了很好地体现。在PCB上方的突起部分，用于安装部分元器件，使得整张显卡的布局更为合理。它采用了夸张的8相核心、3相显存的供电设计。该显卡的核心频率、显存频率、GPU Boost频率分别高达1137MHz、6208MHz、1202MHz，这使得它的性能远远超过了公版显卡。而出众的散热系统也为它带来了不错的散热能力，它的待机温度、满载温度分别为32℃和80℃。由于频率过高的关系，也使得它的满载系统功耗比公版高出了30W左右。



■ 8相核心、3相显存的供电设计

3DMark 11 Extreme分数	X3100
新3DMark Fire Strike Extreme分数	2948

产品资料

■ **核心频率** 1137MHz ■ **显存频率** 6208MHz ■ **GPU Boost频率** 1202MHz ■ **显存规格** GDDR5/256bit/2GB ■ **接口** 双DVI+HDMI+DisplayPort ■ **价格** 1999元

GTX 760性能测试

无论从价格、定位或者性能来看，GTX 760的主要对手将是目前热销的HD 7870、GTX 660、GTX 660Ti。事实上，仅就规格而言GTX 760刚好介于上一代GTX 660、GTX 660Ti之间。那么GTX 760与这两款目前热销的GTX 600系列高端显卡相比，有无明显优势呢？又是否能大幅超越HD 7870？我们的测试将告诉你答案。

GTX 760的频率虽然与上一代定位相同的GTX 660保持了一致，但在流处理器单元、显存规格等显著影响显卡性能的规格上大幅超越了后者，因此综合性能领先后者高达25%左右。而和GTX 660Ti相比，GTX 760在纹理单元、流处理器数量等规格上均不占优势。不过后者的核心频率、显存位宽、显存带宽更高，这使得两款显卡的性能区别并不大，GTX 760稍占优势，领先幅度在5%左右。而和AMD在售的同级别HD 7870相比，GTX 760的各方面表现都超出HD 7870很多，综合领先幅度达到了30%左右。而和定位更高的GTX 770相比，GTX 760的落后幅度在15%左右。

在基于英特尔Core i7 3960X处理器的平台上，公版GTX 760的待机系统功耗、满载系统功耗分别为95W和300W。其待机温度、满载温度分别为37℃、83℃，满载状态下噪音较为明显。而定位高于它的GTX 770的待机系统功耗、满载系统功耗则分别为95W、375W。超频能力方面，公版GTX 760的核心频率的超频范围在1100MHz~1150MHz左右，超频后的性能提升幅度高达13%左右。

甜点级市场搅局者

我们一直认为真正的GTX 700系列显卡应该是像GTX 780那样，基于GK110核心设计，或者在GK110核心上进行删减。而GTX 770、GTX 760都是基于上一代的GK104核心而来，严格来说，它们甚至都不是真正意义上的GTX 700系列显卡。不过对很多用户来说，他们更看重的是产品本身的性能，从而判断其是否有购买价值。而GTX 760无论是相比上一代定位相同的GTX 660，还是同级别的竞争对手HD 7870都保持了完胜。从这个意义来说，GTX 760的表现还是基本令人满意的。不过较为遗憾的是，它与上一代定位接近的GTX 660Ti相比并没有表现出明显的优势，双方的差距很小。考虑到目前GTX 660Ti仍然是市场的销售主力，且价格和GTX 760类似，两者在市场定位、定价上没有拉开距离，会影响GTX 760的销售。当然，像本文介绍的iGame、索泰两款非公版GTX 760显卡由于性能大幅超越公版产品，且设计出色，就很容易获得玩家的好感。

另一方面从目前已知的消息来看，GTX 760会是GTX 700系列的最后一款显卡，也就是说如果NVIDIA的策略不变的话，整个GTX 700系列就只有GTX 780、GTX 770、GTX 760这三款产品。究其原因，不外乎两方面。一方面，从GTX 770、GTX 760使用上一代的GK104核心来看，就算NVIDIA推出“GTX 750Ti”、“GTX 750”等产品，也必将是基于上一代GTX 600系列的核心，例如GK106等。这种做法美其名曰是在原有产品上进行小幅“升级”，提升产品性能，实际上就是一种换汤不换药的一种做法。这种例子在NVIDIA历史上并不少见，例如9800 GTX+“升级”到GTS 250。很多用户都反感这种做法，NVIDIA没必要再干吃力不讨好的事情。另一方面，目前诸如GTX 650、GTX 650Ti等中端显卡的销售情况不错，NVIDIA在中端、中低端市场上并没有迫切更换产品的诉求。MC

GTX 760测试成绩(游戏均运行在最高画质下，单位为fps)

	GTX 770	GTX 760	GTX 660	GTX 660Ti	HD 7870
3DMark 11 Extreme	X3608	2886	X2232	2714	X2251
新3DMark Fire Strike Extreme	3362	2767	2145	2456	2399
《战地3》					
1920×1080	67	77	60	79	67
1920×1080、4MSAA	64	60	48	54	49
《失落的星球2》					
1920×1080	94	78	66.9	83.3	59.8
1920×1080、4MSAA	82	69	56.2	68.3	49.7
《孤岛惊魂3》					
1920×1080	66	54	44	55	50
1920×1080、4MSAA	49	41	33	37	35
《孤岛危机3》					
1920×1080	43	35	28	34	25
1920×1080、4MSAA	31	27	22	25	19
《古墓丽影9》					
1920×1080	52	44	35	44.5	36.3
1920×1080、FXAA	50	42.7	34.4	43	35.4



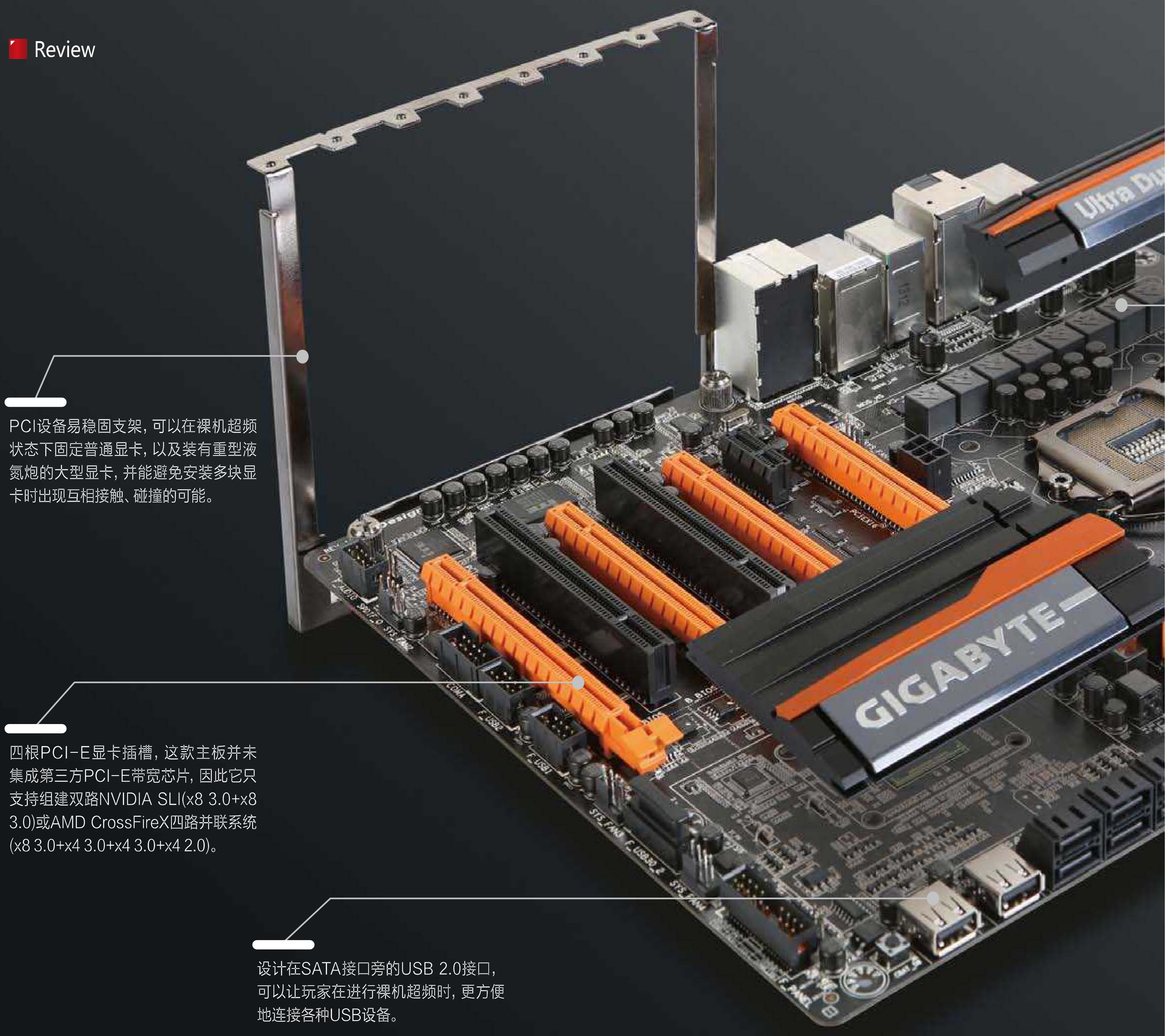
著名超频玩家Hi-Cookie

我为极限狂

技嘉Z87 OC系列主板完全品鉴

文/图 马宇川

它们是8系时代两位与众不同的“战士”，没有运放芯片、杀手网卡。它们为您带来的是从PC DIY诞生以来最基本的精神追求、推动DIY不断发展的关键所在：从能够输出大电流的IR MOSFET，到可实时对处理器外频、倍频进行控制的OC Touch超频按钮，它们的诞生只有一个目的——不断超越，突破极限。接下来就请欣赏由著名超频玩家Hi-Cookie研发设计、专为极限玩家量身打造的技嘉OC系列主板所带来的精彩表演。

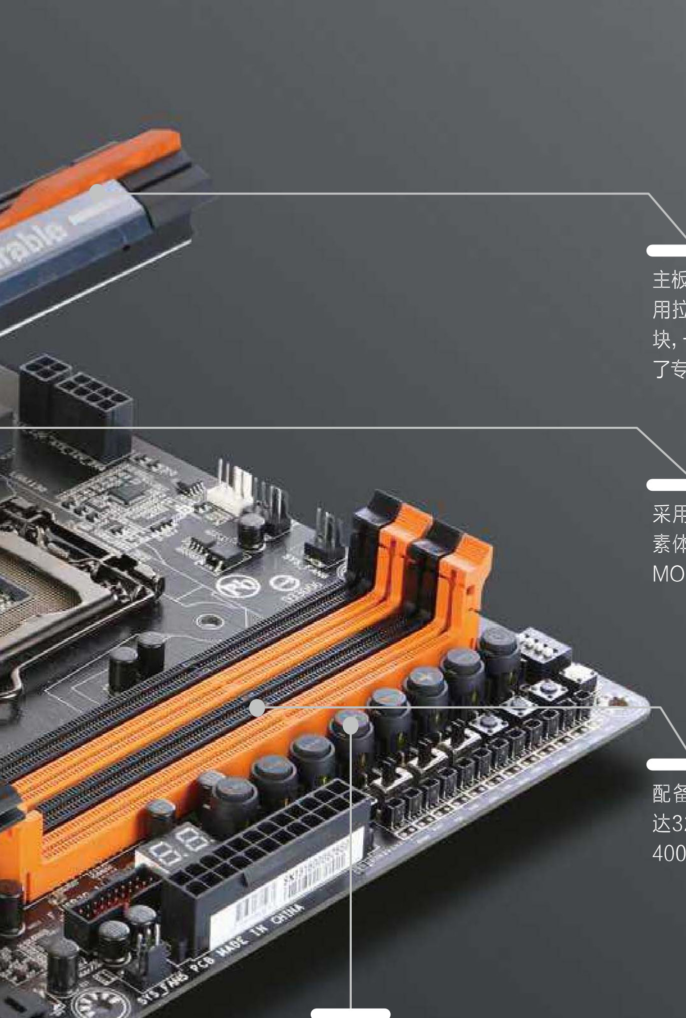


超频英雄 技嘉Z87X-OC

从产品型号中的“OC”，就不难看出这是一款以超频为卖点的主板产品，所谓OC即英文“OverClock”（超频）的缩写，也就意味着这款主板从“头”到“脚”都为超频进行了优化设计。首先在处理器供电部分，这款主板配备了多种高品质元器件，其中最引人注目的就是来自国际整流器公司的IR 3553M PowIRstage MOSFET。与NexFET封装 MOSFET类似，这种MOSFET也在一颗芯片内实现了对上、下桥两颗MOSFET、驱动器，以及整流用肖特基二极管的整合，大大缩小了MOSFET的占用面积。同时，它还具备较好的电气性能，其最大输出电流可达40A，最高开关频率达到1MHz。此外，处理器供电部分还搭配了全封闭铁素体电感、日本化工黑化固态电容。

如果说以上设计在一些高端主板中也可以看到，那么下面的这个特色可是OC系列主板的独门绝技，它就是OC TOUCH超频控制面板。我们知道在超频过程中，玩家需要对处理器倍频、外频进行微调、测试，以确认处理器所能达到的稳定超频频率。如在BIOS中进行这个工作，这将是一个不断重启，非常漫长、繁琐的过程。而如果主板拥有进入系统后再调节处理器倍频与外频的功能，则可大大简化这个流程。为此，技嘉研发团队在Z87X-OC主板右下方设计了由数个操控按钮组成的OC TOUCH超频控制面板。该面板最核心的功能就是可在操作系统下对处理器的核心、倍频进行实时调节，而且最为关键的是其调节幅度可以做到非常细微。玩家不仅可以以1MHz为单位对外频进行逐兆调节，还可按下“GEAR”超频档位键，以0.1MHz的步进对CPU外频进行微调，从而更精准地挖掘出处理器的最大超频极限。

而对于追求比赛成绩的极限玩家来说，OC TOUCH还有一个非常关键的按键——超频易启动。我们知道在大幅提升处理器频率后，系统极易出现不稳定的情况，可能在达到超频频率的10s、20s后就死机蓝屏，以至于电脑根本无法进入操作系统、保存截图或CPU-Z认证文件，而超



主板供电电路MOSFET、芯片组配备表面采用拉丝阳极处理的大型被动式铝制散热模块，一些第三方厂商还为Z87X-OC主板研发了专属水冷头，可连接水冷散热器。

采用8相供电设计，每相搭配一颗全封闭铁素体电感、一颗IR 3553M PowIRstage MOSFET，并搭配日系黑化固态电容。

配备两相独立供电设计，最高可支持容量达32GB，目前最高超频频率已突破DDR3 4000的内存插槽。

OC TOUCH超频按钮，具备处理器倍频、外频实时调节，超频易启动、BIOS切换、DUAL BIOS、超频设置档案读取、PCI-E显卡插槽开关、一键超频(最高到4.2GHz左右)等诸多功能。

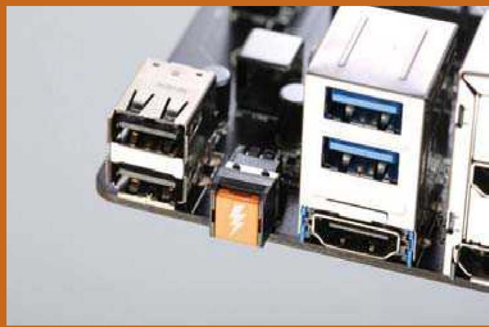
技嘉Z87X-OC主板产品规格

■ **板型** ATX ■ **供电系统** 8相 ■ **内存插槽** DDR3×4（最高32GB） ■ **显卡插槽** PCI-E 3.0x16×1 PCI-E 3.0x8×1 PCI-E 3.0x4×1 PCI-E 2.0x4×1 ■ **扩展插槽** PCI-E 2.0 x1×1 PCI×2 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC 892 7.1声道 ■ **网络芯片** 英特尔GbE千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+DP+模拟7.1声道音频输出+S/PDIF光纤+超频热启动 ■ **特色功能** OC TOUCH超频控制按钮 ■ **参考价格** 1799元

频易启动这一按键则很好地解决了这个问题。该功能可以在×8倍频与处理器超频倍频间进行快速切换。举例来说，在电脑启动、进入操作系统的过程中，我们可以使用超低的8倍频，而在准备获得超频成绩时，则可快速切换至超频倍频，花几秒钟时间保存截图或认证文件后，就可将处理器倍频切换回8倍频。显然，超频易启动可以帮助玩家获得更好的超频成绩。

此外，技嘉Z87X-OC还在一些主板设计上对超频也进行了独一无二的特别优化。相信不少人是第一次在Z87X-OC主板上看到SATA接口旁配备有USB接口的设计。其实这样设计的目的很简单，因为不少超频发烧友都是在裸机状态下进行超频，有了这样的接口，他们在超频时就可以方便连接USB设备，而无需再弯腰到主板背板去寻找被各种元件、连线遮挡的USB接口。同时，技嘉Z87X-OC主板还为裸机超频玩家提供了PCI设备易稳固支架，其最大的作用就是在裸机状态下对显卡进行固定。该支架不仅可以防止普通显卡接口松动，更能牢固锁定那些安装有液氮炮的大型显卡。接下来，就让我们通过实际体验来看看这款Z87X-OC主板到底具备怎样的超频实力。

技嘉Z87X-OC其他超频利器



■ 超频热启动按钮，该功能可以为除CPU外与主板连接的各类设备提供连续、不间断的电力供应。这就意味着CPU在遭遇COLD BUG死机时，风扇将继续旋转以减少结露和结霜，保存在i-ram虚拟硬盘中的数据也不会丢失。此外，玩家还可通过它检测水冷系统、MOD显示系统能否正常运行。



■ 技嘉8系主板采用了全新、专业的BIOS界面设计，其显示分辨率提升到1920×1080全高清水准，可以显示更多的内容、项目。更值一提的是，技嘉Z87X-OC主板BIOS可对处理器频率、电压进行实时调节，无需重启，对于超频幅度不大的风冷超频有一定实用价值。



■ 对于普通DIY玩家来说，只要安装EasyTune超频软件，并点击“高效能”即可对处理器进行最大幅度的自动超频，将频率提升到4.5GHz。



■ 专业超频玩家的秘密武器——技嘉GTL 2.0超频软件。这是一个非常专业的超频工具，可对处理器外部输入电压、内核电压、内存延迟等多个参数进行实时调节，且占用资源少，是国内外专业玩家在超频比赛时的主要武器。但该软件并未在整合在主板光盘里，为此本刊特在《微型计算机》官方网站MCPlive.cn的“MC读编互动”讨论组里提供独家下载。

Haswell极限超频小贴士



■ 在对Haswell处理器进行极限超频时，需随时注意温度不要低于-130℃，否则会遭遇Cold Bug，需长时间回温后才能正常工作。



■ 遭遇Cold Bug后，虽可通过电吹风对处理器进行“加热”，但长时间使用后，电吹风易因为过热保护而罢工，此时可向电吹风内倒入少量液氮进行降温(请在专业人士指导下操作，否则可能损坏产品、伤害身体)。

超频平台

处理器	Core i7 4770K
主板	技嘉Z87X-OC
显卡	Radeon HD 6450
内存	海盗船DDR3 2933 4GB
硬盘	OCZ Vertex4 256GB
电源	海盗船AX1200i 1200W
操作系统	Windows7 64bit

最高6.7GHz 处理器主频极限超频

接下来，我们首先使用液氮测试Core i7 4770K处理器在技嘉Z87X-OC主板上所能达到的最高频率。

STEP 1 对处理器进行降温，需要注意的是Haswell处理器的Cold Bug温度点较高，需尽量控制不要超过-130℃。

STEP 2 在技嘉GTL 2.0超频软件中将CPU输入电压设置为最高的2.4V，以便我们可以将CPU内核电压提高到2V左右，同时大幅下调对提升频率有影响的UnCore倍频，为冲击极限频率创造条件。

STEP3 根据Hi-Cookie提供的最新信息显示，在极限超频状态下，Haswell处理器可以使用很高的倍频设置。因此在冲击主频时，我们只对处理器倍频进行了调节——使用超频控制面板，以x1倍频为步进不断提升倍频，并随时保存CPU-Z截图与认证文件，直至死机。最终在1.92V内核电压下，Core i7 4770K在Z87X-OC主板上达到了6.7GHz的超高频率，在全球Core i7 4770K频率中排名第8位。

刷新最高频率 内存极限超频体验

对内存的超频要更复杂一些，首先需要对处理器系统助手、内存电压、处理器模拟IO电压、处理器数字IO电压、PCH芯片组电压等五种电压进行较大幅度的提升。同时小幅提升处理器内核电压，增强处理器稳定性。其次，为避免处理器频率成为内存超频的阻力，因此我们需要对处理器进行降频，但降频的方法很特别：提升外频、降低倍频。原因很简单，外频与内存频率成正比，外频越高，才能实现更高的内存频率，因此我们将处理器外频由100MHz提升到125MHz，倍频则下调到×20。

最后的工作很简单、枯燥，就是通过超频控制面板，以0.1MHz为步进，实时上调外频频率，并随时保存CPU-Z截图与认证文件，直到系统死机为止。最终在将外频频率提升到134.1MHz时，我们获得了此次内存超频中的最好成绩——DDR3 3575，而这一成绩也是微型计算机评测室所获得的最高内存超频频率。

■ 在技嘉Z87X-OC主板的帮助下，MC评测室的Haswell处理器最高核心频率、内存工作频率双双得到了刷新。

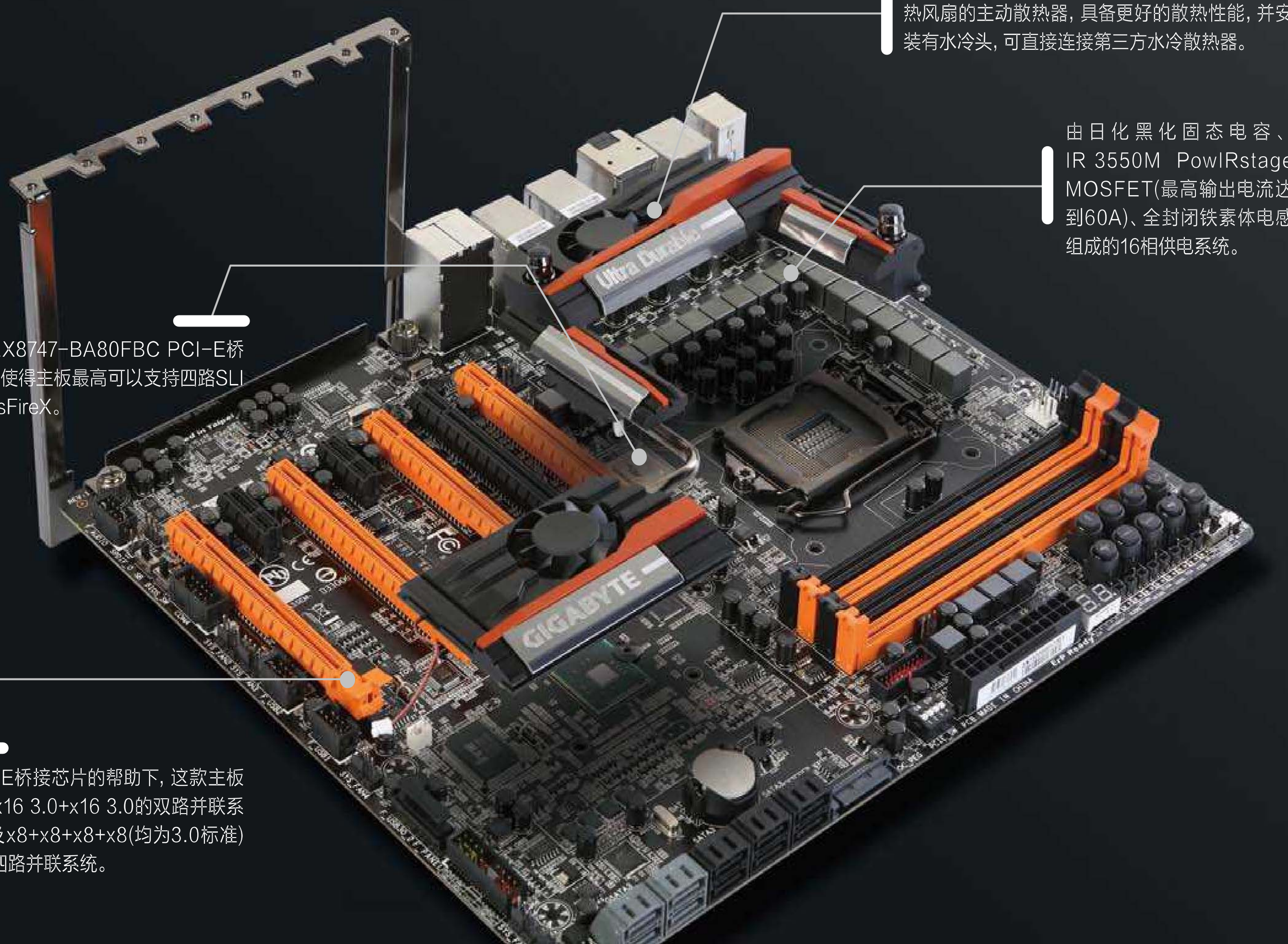


大幅提升超频效率 技嘉Z87X-OC主板体验有感

综合以上体验，我们觉得在体验过程中最值得感概的还是其特有设计带来的超频效率。首先无需重启，无需进入主板BIOS，各种电压、频率我们都可以在操作系统中通过GTL 2.0软件进行设置，其次OC TOUCH超频控制面板则帮助我们能够方便地在操作系统下对处理器外频、倍频进行微调。而特别的超频易启动按钮则可最大化地减少处理器“暴露”在x67高倍频下的时间，在完成截图与认证文件保存后，即可快速降低处理器频率。在整个对CPU与内存的超频过程中，我们只在系统完全死机无响应时，才进行了为数不多的重新开机与启动；只花了不到两个小时左右的时间，约10升液氮的代价就取得了以上成绩。而在以往对主板的极限超频体验中，一块主板测试花上大半天时间、一罐液氮(约30升)则是常有的事情。

当然，更值得称赞的自然是技嘉Z87X-OC主板强悍的极限超频能力。这款主板不仅刷新了MC评测室的Haswell处理器主频纪录、内存频率，更通过搭配体质更好的处理器与内存，在一些专业玩家手里获得了更好的成绩。在本文截稿时，Hi-Cookie已将Z87X-OC主板的最高内存频率提升到DDR3 4054。

此外值得一提的是这款主板的价格，让人很意外的是，这款创造不少惊人成绩、拥有众多独创超频设计的技嘉Z87X-OC主板却拥有一个非常平实的价格，其媒体报价为1799元，在不少大型电商的实际销售价仅1599元。这一价格只与不少中端主板价格相当，是一个大部分人都能买得起的产品。因此就像文章前面介绍的那样，不管您是一位看重性能、自动超频幅度与风冷超频能力的普通用户，还是一位本来就追求成绩的极限玩家，技嘉Z87X-OC主板对于您来说都是一个不错的选择。当然，有一部分人它还无法满足——那些准备使用多卡并联系统冲击3DMark世界纪录的显卡超频玩家，毕竟它只能组建双路SLI系统。要完成这一任务，就得靠Z87X-OC主板的大哥：Z87X-OC Force。最后就再让我们通过简单的图示，看看这款主板相对于Z87X-OC有何种特别之处。MC



主板散热器换装采用一体式热管设计、配备两个散热风扇的主动散热器，具备更好的散热性能，并安装有水冷头，可直接连接第三方水冷散热器。

由日化黑化固态电容、IR 3550M PowIRstage MOSFET(最高输出电流达到60A)、全封闭铁素体电感组成的16相供电系统。

集成PEX8747-BA80FBC PCI-E桥接芯片，使得主板最高可以支持四路SLI或CrossFireX。

在PCI-E桥接芯片的帮助下，这款主板可支持x16 3.0+x16 3.0的双路并联系统，以及x8+x8+x8+x8(均为3.0标准)的显卡四路并联系统。

技嘉Z87X-OC Force主板产品规格

■ **板型** E-ATX ■ **供电系统** 16相 ■ **内存插槽** DDR3×4（最高32GB） ■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×2 PCI-E 3.0 x8×2 ■ **扩展插槽** PCI-E 2.0 x1×2 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC 898 7.1声道 ■ **网络芯片** 英特尔GbE千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+DP+模拟7.1声道音频输出+S/PDIF光纤+超频热启动 ■ **特色功能** OC TOUCH超频控制按钮，可组建四路SLI，配备无线通信模块 ■ **参考价格** 3999元

罗技G700S

体验最强无线游戏鼠标

文/图 刘东

在蓝色星球里，只有两款无线游戏鼠标能获得全球玩家的一致认可，其一是Razer曼巴眼镜蛇，其二是罗技G700。我们今天体验的，就是罗技G700的升级型号G700S，内外部均进行改良设计的它，能否表现得更出色？

在游戏外设领域，罗技沉寂了很长一段时间。本以为它准备退出江湖，谁知却在今年5月峰回路转，罗技通过全新的G系列产品宣告回归。以罗技过往的辉煌履历来看，真可算是王者归来。不过，在G系列首批新品当中，除了G710+机械键盘令人眼前一亮之外，其余的产品均是由老型号升级而来。如果用挑剔的眼光来看，可以说是罗技缺乏创新意识，但从稳妥的角度来讲，罗技采取保守的设计思路，无疑省时省力，且不容易出现大的隐患。本文的主角G700S，原型产品就是玩家熟悉的G700。作为罗技新一代的旗舰型号，G700S能否帮助罗技重塑高端游戏形象？能否让玩家的无线游戏体验变得更加舒适？我们希望通过详细的体验找到答案。

熟悉的架构，不一样的细节

显而易见，G700S的外形是我们熟悉的。它采用了与G700相同的模具，符合人体工学原理设计。这种源自罗技MX Revolution(大革命)鼠标的右手造型，能给予玩家长时间舒适的握持手感。事实也证明了它的优异，我们能够很自然地掌控G700S，握持感服帖饱满，大拇指贴合部位较深，无名指和小拇指的放置位也很宽裕，不会有丝毫别扭的感觉。鼠标侧裙依旧使用了大颗粒的磨砂材质，这部分区域显得异常干燥，具有良好的防滑性，有助于加强G700S的握持稳定性。鼠标的上盖是G700S进化最直接的部分，全新材质的添加让我们的触感更加温和舒适。这种新材质具有很好的斥水性和防指纹能力，同时G700S的按键和掌心贴合处分布了密集的黑色条纹，能有效防止手汗打滑，并耐脏，有效保持鼠标的美感。

在鼠标架构上，G700S同样沿用了G700的布局，鼠标前端提供了有线接入口，插入连接线之后，鼠标会自动变为有线模式。同时，还会为鼠标内置的电池充电。鼠标周身分布的13颗可自定义宏按键让它的功能变得异常丰富，除了一体化的左右键之外，G700S还在左键旁布置了三颗阶梯排列的热键，其中G10和G9键默认为分辨率切换键，最多支持5挡切换。G8则可以检查电量，点击该键，鼠标左侧的指示灯将亮起提示电量。同样的，在切换分辨率时，指示灯也会予以提示。鼠标左侧分布了四颗侧键，上下各两颗。下侧的G4和G5键默认为前进、后退功能，上侧两颗则没有赋值。这四颗热键对于玩家来说至关重要，在网游中类似物品和技能的快捷键，都可以通过G700S的侧键来触发。此外，G700S依旧保留了两种滚轮模式，在常规应用下可使用带刻度的滚轮，一旦遇到长网页或表格时，就可切换为疾驰滚轮，一滚到底。改变滚轮模式，也只需要点击鼠标滚轮后侧的模式键即可，切换很简单。而滚轮模式键的后侧还有一个按键，通过它可以调用另外的鼠标配置文件，对于想针对不同游戏给予定制的玩家来说，是非常实用的功能。

罗技G700S产品资料

连接方式	2.4GHz无线与有线双模式
定位方式	激光定位
分辨率	200dpi~ 8200dpi
图像处理能力	1200万像素每秒
最大加速度	30G
最大速度	165英寸每秒
回报率	125Hz~1000Hz
接收器	Nano接收器
参考价格	829元

手感舒适、防滑性好、性能强劲、无线传输稳定

前置光头影响定位感



■ 鼠标前端接口，连接传输线之后可以变为有线模式，并为电池充电。



■ 鼠标左侧设置了四颗热键，可以将网游中的技能或物品键定义在此。



■ 黑色条纹的部分可以有效防止指纹、汗渍，给予玩家更舒适的贴合度。

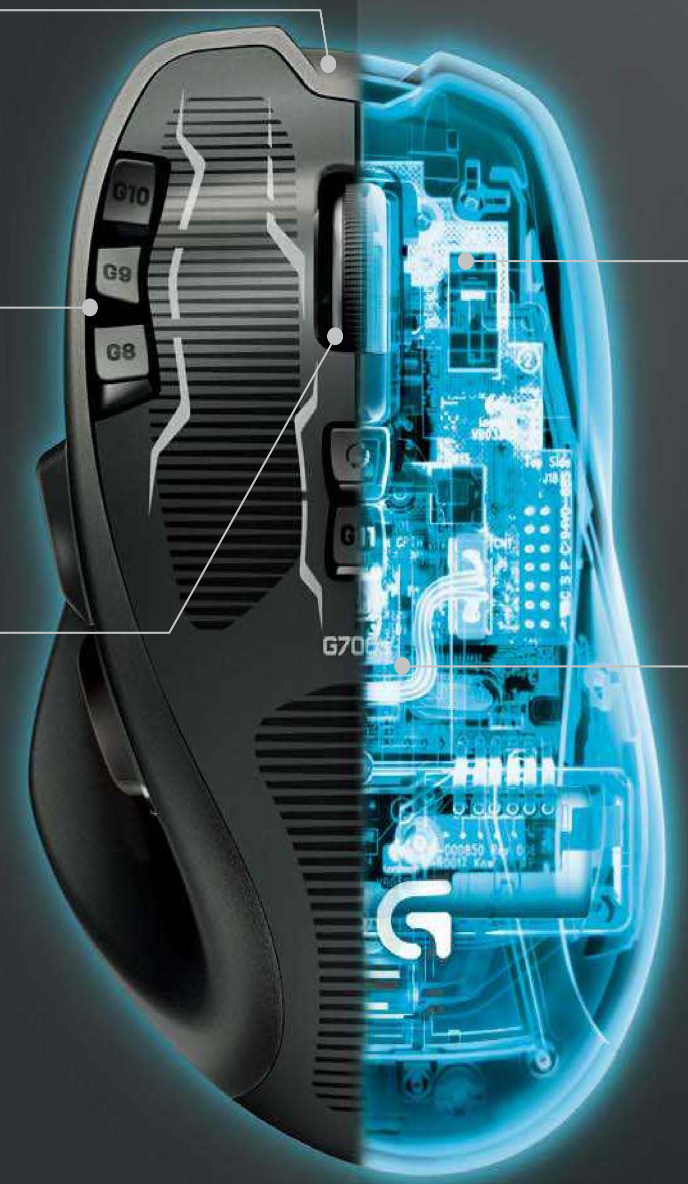




■ G700S的电池仓内拥有Nano接收器槽和一颗三洋爱乐普的1900mAh镍氢充电电池。



■ 左键旁有三颗阶梯分布的热键，用于调节分辨率和查看电池余量。



顶级的性能参数

此次罗技发布的G系列游戏鼠标，最大的卖点应该算是集体配置升级。G700S的定位核心由G700的安华高A9500更新至A9800，最高分辨率由5700dpi提升到8200dpi，可调范围为200dpi~8200dpi，能满足各种游戏应用的需求。即使是在4K分辨率的大屏显示器下玩游戏，也不会有限制。不过，G700S的激光光头依旧采用了前置设计，这种方式在移动时，可以为玩家提供更远的光标移动距离，在网络游戏中有一定好处。但由于不少玩家习惯了中置光头，特别是FPS类游戏玩家，这种设计会对他们的定位感造成一定影响。在其他参数方面，它的图像处理能力达到1200万像素每秒，最大加速度为30G，最大速度高达165 英寸每秒，回报率为125Hz~1000Hz可调，这些数据毫无疑问也是目前最高的参数。除了核心的升级之外，罗技为了提升G700S的耐用性，还对微动开关和脚垫进行了升级。普通的游戏鼠标，左右按键的微动开关寿命普遍在1000万次敲击左右，而G700S采用了20M的欧姆龙白点微动开关，敲击寿命达到2000万次，对于害怕按键双击的玩家来说，底气更足。鼠标底部设计了4块大尺寸的聚四氟乙烯脚垫，这种材质的摩擦系数极低，可以为G700S提供极其顺滑的移动效果。而且，它的最长移动距离可达250千米，耐磨度更好。

软件，满足多应用需求

在很多年之前，罗技的驱动软件就走在时代前沿，各种新功能应用都会加入其中。开启G700S的软件，我们看到了非常多的功能，几乎所有关于性能和游戏配置的都囊括其中。在软件中，G700S提供了丰富的性能参数选项。以分辨率来说，它最多拥有5个挡位。从200dpi开始，以每挡50dpi进行增减，直到最高的8200dpi，可以满足所有游戏应用的需求。同时，X轴和Y轴的分辨率也能独立调整。G700S提供了少见的6挡调节，玩家可以更精确的把控响应速度，特别是在无线模式下，过高的报告率反而会影响定位精度。既然是无线



■ 罗技G700S的驱动软件拥有完善的自定义功能

产品，游戏应用又需要让鼠标持续工作，功耗问题就不得不重视。在软件中，玩家可以自行切换功耗模式，最大化游戏模式应该是无线信号最强状态，此时的传输性能最好，适合玩大型网络游戏。正常游戏模式，适合玩一些对鼠标性能要求不那么高的轻游戏。至于省电模式，则仅用于办公和网络应用。在玩竞技类游戏时，得将它调至最大化游戏模式，并时常关注电量。如果电量即将耗尽，需及时接入有线，以便游戏顺利进行。

G700S拥有13颗热键，可以对它们进行功能自定义。罗技提供的可选功能项已经非常完善，能满足玩家一切应用。动手能力强的玩家还可以进行宏自定义设定，满足一些特定游戏的需求。根据游戏属性的差异，G700S还提供了不同的配置文件，玩家可以自定义设置。首次运行软件，它将搜索主流游戏的配置文件。我们用G700S玩了一局《英雄联盟》，软件就会在配置文件中自行生成一个关于该游戏的配置文件，定制性能参数和按键功能。这样的设计很人性化，也很实用。

实战游戏

为了让G700S处于最佳的性能状态，我们将鼠标功耗调至最大化游戏模式，并通过延长线让接收器尽量靠近鼠标。在体验之前，我们再次谈谈G700S的功耗问题。当爱乐普1900mAh镍氢充电电池处于满电状态，G700S连续使用时间不会超过16小时，2天需要充电一次。从完全耗尽到充满电，G700S大概需要5小时，时间不算短，但也不长，一个晚上就搞定了。再次提醒玩家，由于游戏模式不会省电，不用鼠标时，记得关闭电源。

G700S的多按键分布是主要针对《暗黑破坏神Ⅲ》和《魔兽世界》等对按键需求多的网络游戏。但是，诸如此类的网游已经不是主流，也非竞技类游戏，无法完全反应G700S的性能。因此，在游戏部分，我们依旧借助《CS 1.6》和《英雄联盟》进行体验。以《CS 1.6》来说，G700S的多按键没有太大作用，只需将分辨率调到400dpi即可。首先以无线模式进行游戏，G700S的稳定性不错，鼠标的重量足够，全新的材质也有利于稳定性，移动轨迹还算平稳，但仍旧能感觉出延迟问题。将G700S换成有线模式之后，响应速度有明显提升，移动无延迟，不飘不抖。可惜前置光头对于定位的影响依旧存在，在移动距离的把控上稍有不足。针对《英雄联盟》，驱动软件提供了对应的配置文件，但没有将侧键功能予以释放。我们特意将4颗侧键对应了英雄的“QWER”技能，以此发挥G700S的多按键特长。由于G700S的侧键间距明显，且按键够长，在游戏中操作时不会出现误按现象。只是，因为一直习惯于用键盘操作英雄技能，难免会出现不适应。我们认为，玩家在定义这四个侧键时，尽量选择一些辅助功能，类似补红、补蓝以及释放装备主动技能等，如果想依靠鼠标释放主要技能，需要长时间磨合。G700S的性能满足《英雄联盟》等类型的游戏，完全足够了，即使是选择无线模式也没有问题。同时，鼠标的左右按键均调校得不错，手感不偏硬，也不显得松垮，触发清晰，节奏感强，在游戏中快速点击地图或英雄，都能准确到位。由于鼠标的自重偏重，会影响移动的灵活性，操作几局游戏之后，手腕会有疲劳感。总的来看，G700S的无线模式状态与我们体验过的Razer曼巴眼镜蛇、赛钛客RAT9等无线游戏鼠标处于同级水平，虽然还不能和有线传输相比，但是却比普通无线鼠标的延迟低不少，稳定性也够好。在有线模式下，它的性能更佳，反应更灵敏，但因为连接的线材还具有充电功能，显得粗重，移动时会有牵绊，建议使用线架进行管理。

旧瓶装新酒，也出彩

虽然G700S的外形缺乏新意，但是它的表现仍能代表当前游戏鼠标的最高水准。G700S算是无线鼠标中最接近完美的产品，出色的人体工学设计、舒适防滑的表面材质、强劲的性能以及丰富的功能，都是G700S骄傲的资本。通过软件配合，还能让它释放出更多潜能，可玩性较强。从游戏应用来说，我们觉得它最擅长的领域还是网络游戏，在竞技性不强的游戏中，才能给予玩家从容使用热键的空间。如果想在竞技类游戏中成为“鼠标流”选手，难度较大。另外，因为无线架构等因素的存在，G700S还无法满足比赛级的应用，可它能让玩家无束缚玩游戏的优势却很明显。对于不差钱的玩家来说，G700S应该是你装备库里，有必要出现的一款产品。MC

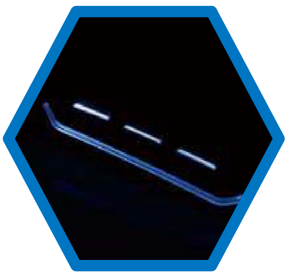
宜博眼镜蛇炫光版游戏键鼠套装

实用酷炫的装备



产品资料
键盘按键数
104键
类型
薄膜键盘
按键寿命
>1000万次敲击
防水
支持
鼠标定位方式
光学定位
分辨率
600dpi、1000dpi、1600dpi
按键数
6个
接口
USB接口

厂商
深圳市宜博时尚科技有限公司
电话
400-8790-990
价格
199元



↑ 键盘左右两端，均设计了蓝色灯带，看上去很炫。



↑ 鼠标带侧键功能，U型按键表面能较好地贴合手型。

由于市场需求的变化，外设厂商们现在更愿意将游戏键盘和游戏鼠标进行单独推广。不过，依旧有不少玩家需要游戏键鼠套装产品，因为这既能满足他们的应用需求，同时也会让桌面看上去更协调，减少折腾。可惜的是，市场里键鼠套装大多都是不到100元的办公类产品，像样的游戏级产品已经很少有。物以稀为贵，所以当我们收到宜博眼镜蛇炫光版游戏键鼠套装时，还是对它充满期待。

眼镜蛇炫光版游戏键鼠套装是由宜博之前畅销的眼镜蛇套装演变而来，它的整体设计延续了老版的风格，采用全黑化的外观搭配蓝色的光源，富有游戏色彩。套装中的眼镜蛇炫光版键盘为标准的104键配列产品，设计了宽大的一体化腕托，能为玩家提供更好的敲击角度和舒适度。该键盘没有提供多余的功能，在游戏应用中略有局限。通电之后，它的LOGO处和左右两端，会有蓝色灯光，视觉效果不错。在“WASD”和方向键部分，均被替换为差异化的蓝色键帽，有助于玩家及时找准键位。宽大的键位字符，看上去更清晰。就实际体验而言，该键盘拥有柔韧的键入感，触底之后不显生硬，可是畅快感一般，这也是薄膜键盘的普遍问题。由于键盘的键帽表面为U型设计，手指的贴合度好，也不易打滑。而它的反应速度还不错，比不少同类键盘要好，反馈不拖沓。

套装中的眼镜蛇炫光版鼠标为流线造型，左右对称，并在左侧提供了侧键功能。鼠标通电之后会在边缘和LOGO部位亮起蓝光，与键盘的风格保持一致。从使用感受来说，该鼠标需要用大小拇指夹住移动，鼠标背部的隆起角度不高，导致饱满度一般。但鼠标足够长，能较好贴合手掌，不会让手型处于别扭的状态。鼠标按键表面采用了凹面设计，既美化了按键，又能贴合手指，敲击顺手。这款鼠标的性能参数与它的定位相当，拥有600dpi、1000dpi和1600dpi三个挡位的分辨率。经过实际测试，我们认为它的整体性能尚可，虽然在定位精度和移动的稳定性方面还无法和中高端的游戏鼠标相比，但满足RTS类游戏的应用需求已经足够了。在《英雄联盟》中，它的移动速度够快，点选地图或英雄都能准确到位，按键的反馈也足够及时，不会感觉不够用。只是在FPS类游戏中，它让玩家的发挥受到限制，在定位上还无法做到非常平稳，对微操作有一定影响。当然，如果玩家对玩游戏的要求不算苛刻，它也足够应付了。

作为一款定价在200元以内的产品，宜博眼镜蛇炫光版游戏键鼠套装是为那些预算有限，且要求不太高的玩家准备的。或许它的性能算不上出众，但是从追求酷炫效果的角度去看，它表现抢眼，是主流市场中为数不多的兼顾视觉和实用性的游戏套装。（刘 东）

OCZ Vertex 450 128GB固态硬盘

颗粒、主控全升级



产品资料
容量
128GB
闪存类型
20nm ONFI MLC NAND
缓存大小
512MB
接口规格
SATA 6Gb/s
尺寸大小
99.7mm×69.75mm×7mm
质保年限
3年

厂商
宝通集团(OCZ中国区总代)
电话
0755-83647532
参考价格
799元

性能较强，性价比高。

垃圾回收效率一般



Vertex 450 128GB固态硬盘由Barefoot 3 M10主控与16颗闪存颗粒、两颗内存(用作缓存)颗粒组成。



Vertex 450 128GB具备较好的表现，特别是其随机4KB小文件写入速度明显高于同档次产品。

OCZ近期推出了核心技术来源于Vector的主流级固态硬盘产品——Vertex 450。与Vector相比，Vertex 450采用了代号为Barefoot 3 M10的主控，从名字上不难看出，这是一款基于Barefoot 3(Vector采用)设计的主控芯片。它仍采用八通道读写设计，支持256 bit-AES加密，其内部包含一颗ARM Cortex架构主处理器以及Aragon 32bit协处理器。

不过后缀M10的出现，也显示出这款主控与Barefoot 3有一些区别——首先，它的时钟发生器经过改进，具备更高的能耗比；其次由于定位主流，因此内置处理器的工作频率有小幅降低，相应的主控性能也会有所下降；最后一个最大的改变是Barefoot 3 M10可以支持新一代20nm闪存颗粒。本次进行评测的这款OCZ Vertex 450 128GB固态硬盘，就采用了16颗来自美光的20nm ONFI MLC同步闪存颗粒，其P/E可编程擦写次数达到了3000次。

接下来，我们对Vertex 450系列中的128GB产品进行了测试。同时，我们还采用三款128GB同类产品与其进行了对比。从结果来看，Vertex 450 128GB在空盘状态下具备较好的性能表现，Anvil's Storage Utilities性能测试总评分数突破3800分，位居前列。而在实际应用中，它在传输大型影音文件时的读写速度分别为472.88MB/s、270MB/s，传输程序类小文件的读写速度也能达到356.11MB/s、255.75MB/s，同时《坦克世界》、《使命召唤：黑色行动2》的载入时间分别只有13.2s、17.4s。

与对比产品类似，在经过长时间数据填充、随机4KB写入测试，可用空间仅有3GB左右的满盘、“脏盘”状态下，Vertex 450的性能会出现大幅下降。其连续写入速度降至177.9MB/s，随机4KB写入速度跌至71.11MB/s，总评分数不到2600分。不过，如果存储数据并不重要，那么在长时间使用后，要想恢复Vertex 450 100%的性能也很容易，只需对其进行快速格式化就可“原地复活”。综合来看，尽管其性能无法与Vector相比，但在其同类中，Vertex 450不论是在基准性能、还是使用便利性上都毫不逊色，再结合其适中的价格，值得暑期准备装机、升级的玩家考虑。(马宇川) MC

OCZ Vertex 450 128GB固态硬盘测试成绩	OCZ Vertex 450 128GB	影驰Thunder GT 128 Pro	英特尔520系列120GB	Crucial 英睿达M4 128GB
Anvil's Storage Utilities空盘性能	3867.41	3867.68	3123.3	3345.6
Anvil's Storage Utilities 97.5%满盘性能	2569.07	2335.85	2226	2629.1
Anvil's Storage Utilities快速格式化后性能	3880.17	3678.2	2954.3	3424.9

酷冷至尊i600电源

返璞归真

酷冷至尊i600电源产品资料

额定功率
600W

AC输入电压
100~240V

+12V输出
单路48A

+5V输出和+3.3V输出
20A/20A

接口
主板20+4Pin×1、处理器4+4Pin×1、显卡6+2Pin×1 SATA×6、大D×3

风扇尺寸
12cm

80PLUS认证
铜牌

厂商
联毅电子(惠州)有限公司

电话
0752-2608892

价格
549元

转换效率出色、小巧、安静

没有模组设计



在以往，额定600W输出，且通过了80PLUS铜牌认证的电源，包装和外观都会设计得比较华丽，通常定位也较高，偏向中高端DIY用户。它们一般都会吸纳模组线材、超大尺寸LED灯风扇等时下比较受推崇的设计。而酷冷至尊推出的i600则显然有着与众不同的气质。从素色的环保纸包装到简洁的黑色外壳，再到相对传统的全集成线材设计，酷冷至尊i600电源给我们的第一印象实在朴实得过头。若没有铭牌上清晰的额定600W输出标识，仅从它150mm×140mm×86mm的娇小身材来推断，我们甚至以为这仅是一款额定功率小于450W的入门级电源产品。

然而实际上，i600不仅是款额定600W输出的产品，还采用单路12V输出（最大48A电流）设计。相比双路12V输出，它能更好地支持大功耗显卡。此外，在单路12V高功率输出的设计下，保证电源的转换效率超过80PLUS铜牌认证的标准，也是件相对更加困难的事情。通常需要更复杂的电路设计，这意味着内部元器件数量较多、更占用空间，相对的电源体积也就小不了。而i600又是如何瘦身的？难道是偷工减料了？那它是否真能满足80PLUS铜牌的认证标准呢？

我们好奇地拆开i600，从输入端线路开始仔细查看。EMI滤波元件和2级结构十分完整，1次侧采用主动式PFC设计，主电容是日系的420V耐压产品。此外还串联了不少电路监控保护芯片，以提供过压、短路和漏电等多重保护。后端则采用12V单独整流输出和3.3V、5V联合整流输出设计，从线圈到电容的用料也都不错。就用料和电路设计来看，相比起此前的600W级产品，i600的内部设计更加紧凑。1级EMI为了节省空间，甚至已经把开关后部的散热孔闲置空间利用了起来；2级EMI则是贴近PCB边缘，高度利用了边角空间。整体PCB的集成度更高，元件和芯片分布紧密，1次侧和2次侧的散热片都几乎紧贴。再加上去掉了模组设计所需要的额外走线、接口空间，才最终让i600瘦身成功。而实际转换效率上，i600的表现更为惊人。我们在110V电压下测得它在20%轻载下的转换效率高达91.3%，已经超过了80PLUS的白金标准。而典型负载下，它的转换效率也达到85.9%，超过80PLUS铜牌最低85%的标准。高效率也让i600的发热量更低，12cm风扇低转速就能满足散热需求，兼顾静音与散热。此外，i600的电压偏离值水平也远高同类产品，整体偏离水平没超过1.5%，3.3V更是几乎无偏差。

i600用实际表现证明了瘦身并非源自缩水。足够小巧的i600，能兼具高效率和功率，还拥有出色的温度、噪音控制能力。用它满足各种小体积、高性能配件的需求，组建发烧级小钢炮无疑是个合适的选择。再加上它的实际卖场售价远低官方的指导标准，进一步提高了它的竞争力，有望成为mini机箱用户的新宠。（王 锴）



完善的2级EMI滤波和大范围电压输入支持能力，有助于i600在电压不稳定地区更色地发挥。



单只，耐受420V的270μF主电容，这是大于450W额定输出，且采用主动式PFC设计的身份标识之一。但对于额定600W的产品来说，容量则显得有些不足。

酷冷至尊i600测试成绩一览

负载等级	20%（120W输出）	50%（300W输出）	80%(480W输出)
转换效率110V	91.30%	85.90%	83.70%
	3.3V	5V	12V
电压偏离	0.00%	0.80%	2.50%

LG傲视21:9显示器
办公利器


29EA93

产品资料
屏幕尺寸
29英寸
屏幕比例
21:9
面板类型
AH-IPS
亮度
300cd/m^2
分辨率
2560×1080
可视角度
水平:178° /垂直:178°
接口
HDMI、DVI、DisplayPort
USB 3.0

厂商
LG电子(中国)有限公司
售后服务电话
400-819-9999
参考价格
4588元

拥有高达99%的sRGB色域覆盖,显示性能非常不错。

无明显缺点



对于金融从业人员来说,LG EA93(下图)相对于普通的16:9显示器(上图)能呈现出更多的股票走势图细节,更加地一目了然。



内置的屏幕拆分功能能够让你一心多用,提高应用效率。

显示器在经历了4:3、16:10、16:9后,一种新的比例——21:9悄然崛起。我们在前面几期曾经介绍过,21:9显示器在游戏、电影方面能够给人带来更好的体验,它的代入感更强。如果只是说21:9显示器在游戏娱乐方面表现不错的话,那这种说法是片面的,因为21:9显示器在办公领域的优势同样非常突出。而提到21:9显示器,我们就不得不介绍LG EA93,作为首秀出现的21:9显示器,正是由于EA93的面市,才使得21:9比例开始盛行起来。

外观设计·IF大奖

LG EA93采用的是自家的AH-IPS显示面板,并且采用了超窄边框设计,即在显示器关闭状态下能营造出一种视觉无边框效应。为了突显其质感,EA93在正面底部和顶部边框均采用了金属拉丝面板的设计,颇具档次。而在背部,搭配纯白的色彩,突显其高贵典雅的气质。也正是由于采用时尚、优雅的外形设计,所以LG EA93还一举夺得了IF工业设计大奖。

随心应用·多屏拆分

值得一提的是,LG EA93还具有多屏拆分功能。安装显示器附带的Screen Split软件后,你就可以任意地选择显示器内置的8种不同的排列方式进行组合,最多可以拆分为4个独立的屏幕,让你一心多用,提高办公效率。对于金融从业人员来讲,LG EA93的多屏拆分功能可以同时实现股票K线图、交易平台、即时外汇等几个页面的同步显示。当然,你一边看股市走势图一边斗地主也是不错的选择!EA93还提供有专业的PIP画中画以及PBP双画面显示功能,用户可以视频接口连接两个不同的信号源,让EA93以分屏或是画中画的形式显示两个不同信号源的画面。除此之外,EA93的双视频功能还支持MAC系统,方便苹果用户使用。

21:9·全面替代双屏

对于金融从业者来说,为了追求更清晰的K线走势图,往往会使用双屏进行拼接显示,而两块屏幕拼接后所留下的黑边框让人很苦恼,严重影响视觉体验。但是,现在有了LG EA93,我们就可以告别传统的双屏拼接系统!EA93凭借21:9的比例,完美替代了双屏拼接。真正做到无缝拼接,达到一个更好的视觉体验效果。

LG EA93可以说是21:9显示器中的一个标杆之作,29英寸的大小加上2560×1080的分辨率,这不仅在影音娱乐方面有良好的体验外,还能在办公商务领域有更佳的表现。从整体来看,LG EA93是一款非常不错的显示器,对于办公和商业用户来说,相信EA93会是一个绝佳的选择。(黄 兵)

这个酷热的盛夏
ComputeX的硝烟尚未散去
我们却惊喜地看到
Haswell登场了
Z87走来了
GeForce 700系强悍亮相
Richland APU掀开了面纱
SSD的价格一再回落
机械键盘已成游戏趋势
IPS+窄边框让你愈发对家中的显示器审美疲劳
……

乱花渐欲迷人眼，
千万硬件如何选？
不少读者都给我们来信述说升级的烦恼，
我该如何升级？
这个暑期，让MC告诉你
升级换代正当时！

我爱暑期，我爱升级

暑期硬件升级正当时

文/图 《微型计算机》评测室

老迈的电脑平台该如何升级？



编辑，你好

为了玩转游戏大作，我曾于2010年组建了一台配备Core i5 750处理器，GeForce GTX 260+独立显卡的游戏电脑。但从去年开始，我感觉这套电脑的性能明显不够用，已经不能很好地在中高画质设置下流畅运行《坦克世界》、《战地3》等游戏，为此我在今年春节初特意将显卡换为了Radeon HD 7850。但是，我发现升级显卡后的游戏帧速虽然有所提升，但提升幅度并未想象中大，仍不时会出现卡顿，同时游戏启动时间长的问题也没有得到解决。请问我应该怎样解决这个问题呢？

忠实读者：王俊

王俊所用游戏电脑的主要配置

处理器	Intel Core i5 750
主板	捷波悍马HI05
显卡	蓝宝石HD7850 2G GDDR5 白金版
内存	金士顿 DDR3 1600 4GB×2
硬盘	希捷7200.12 1TB
显示器	AOC e2343F

曾几何时，关于处理器与显卡对游戏运行谁更重要的问题曾被厂商、玩家拿出来广泛炒作。虽然显卡以压倒性的优势成为这个问题的正确答案，但该问题的提出也显示了处理器对于游戏运行实际上有很大的影响，尤其是在目前不少游戏对处理器新技术优化较好，对处理器工作频率有一定依赖性的情况下。因此我们首先给这位读者的建议就是升级处理器，购买英特尔最新发布的Haswell Core i5 4000系列处理器。

根据本刊测试，在采用相同显卡、高画质设置的情况下，在游戏《孤岛惊魂2》中，Core i5 750与Core i5 4670K处理器的游戏运行帧速差距可达10fps以上，在游戏《蝙蝠侠：阿甘之城》中的差距更达到25fps。同时两款处理器在3DMark Vantage的CPU游戏性能差距更大，Core i5 4670K处理器的得分为22277分，而Core i5 750的得分仅12790分。原因很简单，毕竟Core i5 750处理器采用的是第一代Core i5 45nm核心——Lynnfield。而Core i5 4670采用的Haswell核心是第5代产品，其内核技术架构已得到大幅改进。同时生产工艺也从45nm进化到22nm，其默认工作频率较Core i5 750提升了近900MHz。

毫无疑问，处理器的更换也意味着用户必须得更换主板，而这也能够解决读者提出的游戏启动时间长、文件拷贝速度慢的问题。我们推荐这位读者选用Z87主板，毕竟它拥有比P55高得多的技术规格，配备了SATA 6Gb/s磁盘接口、USB 3.0接口，用户如再购买相应的高性能固态硬盘，便可享受到最高读写速度突破500MB/s的神速，从而大幅缩短游戏启动时间。此外该主板还支持组建双路显卡并联系统，拥有动态磁盘加速、智能响应等新技术，为用户未来的扩展升级留下了充足的空间。

我爱暑期，我爱升级



编辑，你好

由于平时主要玩玩网游，浏览网页，因此在2007年我曾购买了一套由Athlon X2 4000+、AMD 690G主板组成的整合型家用电脑。尽管当年在购买时，老板跟我讲690G是最强悍的整合主板，但现在我感觉这款电脑的性能已经严重不足，几乎无法流畅运行现在任何一款3D游戏，系统启动速度也非常缓慢。现在我的应用需求仍是玩一些网游，进行文字处理，请问该怎样升级呢？

忠实读者：谢晓彬

谢晓彬所用电脑的主要配置

处理器	AMD Athlon X2 4000+
主板	双敏U690GMS-DM2主板
显卡	/
内存	易胜DDR2-800 1GB×2
硬盘	西部数据 WD1600JS 160GB
显示器	AOC 913Fw

几乎没有什么3D游戏玩得动？原因很简单，尽管这台电脑拥有2007年性能最强的整合显示核心，但与6年后的同类相比，无论是在3D性能还是处理器性能上都相距甚远。受技术限制，当时的整合显示核心主要集成在主板北桥里，且大多采用分离式渲染架构设计。如690G主板集成的Radeon Xpress 1250仅内置4条像素渲染管线、只支持DirectX 9.0b API。而当今的整合显示核心不仅已集成到传输延迟更小的处理器内部，在技术规格上也获得了极大提高。它们往往拥有数百个统一渲染单元，并支持DirectX 11这样的最新API。同时处理器核心数也大都提升到4核，并大幅提升了工作频率。

鉴于这位读者的需求仍是玩网游，处理文字，因此我们的解决方案是升级拥有当前最强整合显示核心的AMD Richland至尊APU，如A10-6800K。测试数据显示，A10-6800K的3DMark 06测试得分(10238)不仅远远超过AMD 690G(336)，更能在实际应用中，以全高清分辨率、中等画质设置流畅运行《坦克世界》这样对硬件要求很高的网络游戏。

同样，处理器的更换也意味着用户必须升级主板，相比原来的690G主板，我们推荐这位读者选择采用AMD A85X芯片组的主板产品，它们配备齐全的SATA 6Gb/s、USB 3.0接口。而AMD690G主板只配有SATA 3Gb/s、USB 2.0接口。因此只要更换相应规格的存储设备，用户便可缩短系统启动时间，提升闪存盘的拷贝速度。

相信通过我们的实测性讲解，以上两位读者已经明白了自己的升级方向，那么在实际购买时，我们又应该怎样选择相应的产品呢？处理器还好说，毕竟处理器制造商就这么两家，而主板市场可就要复杂不少了，因此为节约挑选时间，接下来，我们将为大家推荐其中的优秀产品。

推荐产品：华硕MAXIMUS Ⅵ HERO主板
推荐理由：做工优秀，拥有众多可增强游戏体验的特色功能，适合独显玩家选用。

近期，知名高端主板品牌华硕ROG玩家国度增加了一位新成员：HERO系列。与FORMULA和GENE系列一样，它同样是一种定位发烧游戏玩家的产品，并配备高端元器件，但其售价更加亲民。从外观来看，这款MAXIMUS Ⅵ HERO主板保持了ROG玩家国度一贯的设计风格——大型散热模块、红黑配色。同时，这款主板的处理器供电部分采用了Extreme Engine Digi+ Ⅲ 8相数字供电设计，并搭配NexFET封装MOSFET、黑翼电感，以及日系10K黑金电容等高品质元器件。

更值得关注的是，MAXIMUS Ⅵ HERO主板为增强玩家游戏体验而整合了诸多创新设计。这款主板不仅采用了独立PCB设计、配备EMI电磁屏蔽罩、ELNA Premium音频电容的SupremeFX音频系统，还在音频驱动里还集成了一个对FPS游戏非常有帮助的功能——Sonic Radar（声波雷达）。该软件可以侦测来自不同方向的音源，包括枪声，脚步声、人声等，并转化为图像化显示，在FPS游戏中可以起到辅助定位的作用，我们对其进行了亲身体验。在游戏《坦克世界》中，我们发现声波雷达可以非常准确地按方向、大小对枪炮声定位。如上图所示，声波雷达上因猛烈交火声，而在两点钟方向绘制出的超长蓝色指示条意味着附近正在进行激烈的交战，我们应该赶紧去支援。而为了提升玩家在网络游戏中的体验，MAXIMUS Ⅵ HERO主板还配备了GameFirst Ⅱ网络控制软件。在这个软件中，我们可以将游戏的优先级设置为最高，将下载软件的优先级设置为低。从体验来看，在一边下载软件，一边运行《坦克世界》时，开启GameFirst Ⅱ后的网络延迟也能保持在40ms~50ms左右。

此外，MAXIMUS Ⅵ HERO主板针对仍在使用机械硬盘的用户，还



■ 在《坦克世界》中，声波雷达可以非常准确地按方向、大小对枪炮声定位。



■ 在GameFirst Ⅱ网络控制软件中，我们可以对每一个程序的网络优先级进行设定。因此在娱乐时，用户应该将游戏的优先级设置为最高，把下载软件的优先级设置为低。



华硕MAXIMUS Ⅵ HERO主板产品资料

■ **接口** LGA1150 ■ **板型** ATX ■ **内存插槽** DDR3×4（最高32GB，DDR3 2800） ■ **显卡插槽** PCI-E 3.0 x16×2 PCI-E 2.0 x16×1 ■ **扩展插槽** PCI-E 2.0 x1 ×3 ■ **音频芯片** 瑞昱ALC1150 Codec ■ **网络芯片** 英特尔I217-V千兆网卡 ■ **I/O接口** USB 2.0+USB 3.0+LAN+HDMI+模拟 7.1声道输出+光纤+PS/2 ■ **参考售价** 1799元

整合了一个颇为有用的功能——ROG RAMDISK（内存虚拟盘），它可以将内存虚拟成物理磁盘来使用。经测试，存放在虚拟盘后，《使命召唤：黑色行动》的启动时间由原来的24.5s（从机械硬盘启动）缩短至11.1s。更值得一提的是，该功能拥有特殊的保存机制，存放在虚拟盘里的数据并不会因为关机、重启而丢失。而对于使用固态硬盘的用户，MAXIMUS Ⅵ HERO主板则提供了非常具备实用价值的SSD数据安全清除功能。用户在主板BIOS下就可以对固态硬盘进行安全擦除，实现性能恢复。

不难看出，相对于P55、P67等老主板来说，华硕MAXIMUS Ⅵ HERO主板不仅可以支持新一代CPU、拥有更好的做工、规格，在功能上还获得了质的飞跃，拥有可以全面改善玩家游戏体验的能力。为此，我们特别将它推荐给那些近期准备升级、注重游戏体验的独显用户选购。

我爱暑期，我爱升级

推荐产品：映泰Hi-Fi A85W 3D主板
推荐理由：可支持Richland至尊APU，做工优秀、能支持高频内存，拥有独创的Hi-Fi 3D音频系统，可有效改善整合平台用户游戏体验。



对于准备升级AMD Richland至尊APU的用户来说，需要注意的是，必须搭配能够支持DDR3 2133甚至以上内存频率的主板才能发挥出最大性能。同时，Richland已将大部分北桥功能集成到处理器内部，主板芯片组已简化为一颗提供存储、网络功能的芯片，这让主板厂商获得了一个更大的“表演舞台”。因此有没有整合更多的特色功能，能不能为用户的体验带来实质上的提升已成为消费者在购买主板时的一个新要求。所以看起来，整合平台用户虽然预算不多，但对主板的品质、功能却提出了很高的要求，似乎有些“过分”。但是随着近年来技术的进步、工艺的改进，这样的产品已经大量问世，就如这款映泰 Hi-Fi A85W 3D主板。

首先，该主板的内存部分采用了独立供电设计，可以增强内存在高频率下运行的稳定性。测试显示，只需将电压上调到1.65V，我们的高频内存就可以在映泰Hi-Fi A85W主板上，非常稳定地工作在DDR3 2400频率下。因此，借助主板优秀的高频内存支持能力，APU内置显示核心发挥出了非常优秀的3D性能。通过测试来看，在只使用A10-6800K APU集成显示核心的情况下，玩家已经可以在1920×1080全高清分辨率、中高画质设置下流畅运行像《尘埃：决战》、《使命召唤：黑色行动2》这样的大型3D游戏。

同时，在提升工作稳定性上，映泰工程师也为这款主板也下了不少功夫。首先针对APU功耗较高的特性，该主板采用了豪华的4+2相供电设计，并为每相供电电路配备了三颗SO-8封装 MOSFET。此外，映泰还为主板各元件供电部分采用了全封闭电感、固态电容，并为处理器供电部分的MOSFET与A85芯片组配备了大面积铝制散热鳍片。

不过对于评测工程师来说，映泰Hi-Fi A85W 3D更为精彩的表演在于它可以帮助玩家获得更好的PC使用体验。我们知道除了视觉感受，听感与任何一位用户的PC体验都紧密相关。不管是普通的游戏玩家，还是影音爱好者，都必须利用自己的耳朵来完成最终的应用。鉴于

映泰Hi-Fi A85W 3D主板游戏性能测试

	A10-6800K	GeForce GT 630
NEW 3DMark，1920×1080，Fire Strike	1090	780
《坦克世界》，1920×1080，中等画质	30.9fps	18fps
《尘埃：决战》，1920×1080，高画质	39.5fps	24.2fps
《使命召唤：黑色行动2》，1920×1080，中等画质	32.4fps	21.8fps
《古墓丽影9》，1920×1080，中等画质	30.5fps	18fps

当前GPU已经能为用户带来很好的视觉体验，因此这款Hi-Fi A85W 3D主板采用了致力于提升用户听音感受的创新设计——首先在主板PCB上，为降低信号干扰，工程师通过具有接地作用的黄金分割线，划分出专属区域来放置音频元器件，并通过独立供电设计降低电流噪音，为音频Codec芯片配备“法拉第笼”金属屏蔽罩来减少EMI电磁干扰。同时，该主板还采用了专业的对称线路设计，配备了具有介质损失小、可抑制电源高频噪声特性的音响专用薄膜电容，为用户带来高音柔和、低音饱满的音色。

此外，这款主板的音频电路还板载了两颗运放芯片，其中一颗MMKC 36135的功能是智能前级增效，即对后置声道进行前级放大，可以有效提升2.1、2.0多媒体音箱的音量与细节表现力。而另一颗MMKC 36136的功能则是结合智能调音大师软件提供智能耳放调控和智能3D环绕功能。智能耳放调控可自动侦测前置耳机设备的阻抗情况，为之提供最合适的后级放大。同时这颗芯片内部还集成了3D音场运算器，拥有智能3D环绕功能，可以提供电影院，游戏厅等6种环境音效。

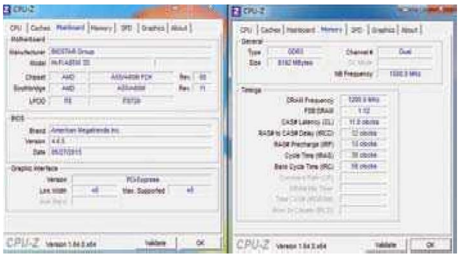
接下来，我们通过主板的前置音频接口对它的Hi-Fi 3D系统进行了亲身体验。体验过程令人震撼，以Hi-Fi电影院模式为例，开启前，即便在观看电影《特种部队2：全面反击》中巨石强森与查宁·塔图姆激战武装直升机的片段时，我们也没有任何看大片的感觉，无论是枪声还是直升机的旋翼声都实在太平淡，它们似乎只是在告诉观众“我正在发声，我正在开火”。而在开启后，耳放芯片对重低音、高音做了充足的放大，再结合其特有的3D环绕音场效果，为我们带来了完全不一样的体验。那轰鸣而来的旋翼声仿佛武装直升机就在头顶上方盘旋，呼啸而来的火箭弹似乎就在我们的面前爆炸，让人有赶紧找掩体躲避的冲动，而主角射击时那清晰的子弹壳掉落声更让人感觉这不是一部电影，一场真正的战斗正在眼前进行。实现这一效果的秘密就是在音量提升时，声音的空间感、细节、饱满度也得到了加强。

而在开启Hi-Fi游戏厅模式后，得益于HRTF音效定位算法技术的使用，我们发现即便使用普通的立体声耳机，在游戏里也能表现出很好的声音指向性。在《使命召唤：黑色行动2》里，即便面对穿着隐身衣的敌人，我们也能通过判断他们的开火声方向，准确地将其消灭。而在后置音频输出部分，则也可借助运放芯片的前级放大功能，并搭配声卡的环境音效技术，为多媒体音箱等设备带来类似效果。

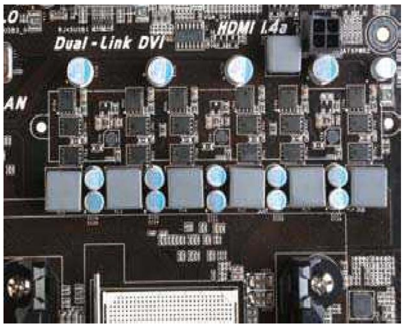
显然，凭借优秀的做工，可使用高频内存的能力，以及创新的Hi-Fi 3D功能，映泰Hi-Fi A85W 3D主板带来了完美的娱乐体验，我们也将它特别推荐给那些近期准备升级的整合平台用户选购。

映泰Hi-Fi A85W 3D主板产品资料

接口	Socket FM2
板型	ATX
供电系统	4+2相
内存插槽	DDR3×4（最高64GB，DDR3 2400）
显卡插槽	PCI-E 2.0 x16 ×1 PCI-E 2.0 x4 ×1
扩展插槽	PCI-E 2.0 x1 ×2 PCI ×2 Mini PCI-E ×1
音频芯片	瑞昱ALC 892
网络芯片	瑞昱RTL 8111F千兆网卡
I/O接口	USB 2.0+USB 3.0+LAN+PS/2+HDMI+VGA+DVI+模拟 7.1声道音频输出
参考售价	699元



■ 映泰Hi-Fi A85W 3D可支持DDR3 2400内存稳定工作，从而可以让整合显示核心发挥出非常强劲的3D性能。



■ 针对APU功耗较高的特性，该主板采用了豪华的4+2相供电设计，并为每相供电电路配备了三颗SO-8封装 MOSFET。



■ 配备两颗运放芯片、薄膜电容、“法拉第笼”金属屏蔽罩等高品质元器件，采用独立PCB设计的Hi-Fi 3D音频系统。



■ 智能调音大师软件提供智能前级增效、智能耳放调控和智能3D环绕功能，可大幅提升多媒体音箱与耳机的音质表现。

我爱暑期，我爱升级

曾经的游戏PC该如何升级？



编辑，你好！

我算是一个比较发烧的游戏玩家吧，现在使用的电脑是在2011年中购买的。该电脑在使用了两年左右后，我发现它在不少应用中都开始捉襟见肘，特别是游戏应用。具体表现为在新的游戏大作中，要么降低分辨率或特效运行；要么就干脆无法运行，出现明显的卡顿现象。我个人认为应该是显卡或者处理器的原因造成的，但是不能完全确定。刚好我看到了此次MC暑期专题的相关活动，于是提交了配置。希望编辑帮我看看我这套配置的瓶颈是什么？应该如何升级？

忠实的读者：叶秋

叶秋的详细配置

CPU	英特尔Core i5 2500
主板	华硕P8P67
显卡	铭鑫 GTX460U
内存	金士顿DDR3 1333 2GB×4
硬盘	希捷7200.12 1TB
电源	安泰克VP450P
显示器	AOCiF23

从配置来看，叶秋的这台PC在2011年中期无疑是当时的中高档PC，处理器、显卡都是当时的中高端产品。该配置中的CPU是英特尔Core i5 2500，采用Sandy Bridge架构，拥有四个物理核心，默认频率3.3GHz，睿频最高可达到3.7GHz。从架构和最近几代CPU性能进步的情况来看，Core i5 2500的性能虽然比不上目前的Haswell的Core i5系列，但差距很小，在默认状态下应付目前的游戏也基本足够了。不仅如此，当时叶秋还为这款电脑配置了多达8GB内存。因此仅就CPU和内存而言，完全可以应付当前的游戏需求，不存在明显的瓶颈，无需升级。

除了CPU外，这套配置中和PC性能特别是游戏性能紧密相关的就是显卡了。GTX 460在2011年中期仍算是一款中高端显卡，可以流畅运行当时大部分主流游戏，性能在当时是很不错的。不过以今天的眼光来看，GTX 460的性能就不那么出众了。这款显卡目前的性能甚至相比800~900元级别的GTX 650 Ti还有所不如，更不要说千元级以上的显卡了。

在CPU性能基本够用、GPU性能不足的情况下，升级CPU，意味着主板和CPU都需要更换，并且花费资金也比较多。再者，由于性能瓶颈是GPU而不是CPU，因此就算升级了CPU性能提升也不会很大。但是如果更换显卡、升级GPU就完全不一样了，只要叶秋将之前的GTX 460升级到目前主流的诸如GTX 760这样的显卡，性能和游戏感受就完全不同。

GTX 760和GTX 460的定位是一样的，都定位于甜点级市场，只不过它们是不同时代的产品而已。前者采用了全新的高性能功耗比的开普勒架构，流处理器数量高达1152个，相比后者老旧的费米架构、流处理器只有336个而言，GTX 760在规模和规格上都远远超出。不仅如此，GTX 760的显存位宽为256bit，显存频率高达6GHz，而GTX 460的显存位宽虽然也是256bit，显存频率却只有4GHz，差了不少。从规格来看，GTX 760完胜GTX 460，是升级的不二之选。那么在实际游戏中，两者又有多大的差距呢？

在实际游戏中，GTX 760的性能也几乎是GTX 460的两倍之多。在大热门游戏《战地3》打开4AA的情况下，GTX 460在1080p分辨率下性能大约只有30帧左右，时常不到30帧，卡顿频繁，但GTX 760在同等设置下就可以达到接近平均65帧左右的高水准。此外，在极为考验显卡性能的《Crysis 3》中，GTX 460即使在全开特效、1080p分辨率、不开抗锯齿的情况下也在大约20帧左右徘徊，很难流畅运行，但GTX 760就可以轻松达到35帧以上的成绩，对这款显卡杀手来说，基本保证了可玩性。在另一款DirectX 11大作《地铁2033》中，GTX 460在全高特效、不开抗锯齿时依旧维持在平均20帧不到的水平，但GTX 760轻松维持在40帧左右的状态，流畅运行游戏基本不存在问题。

从实际对比来看，叶秋的配置的瓶颈再次被证实在显卡上。从GTX 460升级到GTX 760，PC游戏性能将得到翻天覆地的改善。因此，在这里我们建议叶秋以及类似配置的用户如果要升级PC的话，升级显卡的重要性要大于升级CPU，效果可以立竿见影。

推荐产品: 索泰GTX 760至尊版
推荐理由: 性能最强的GTX 760显卡，综合设计非常强。

正如前文所说的那样，目前很多用户都有升级硬件的需要。特别是显卡，对游戏玩家来说，一款性能不弱的显卡是畅玩各种游戏大作最基本的保证。而事实上，目前有很多用户的显卡都已经无法满足在全高清分辨率、最高画质下流畅运行游戏的要求了，比如前文提到的读者配置还在使用GTX 460这种级别的显卡。针对这部分使用老显卡的游戏玩家，我们建议他们将显卡升级到最新的GeForce GTX 760显卡，以便流畅体验各款当下的游戏大作。

GeForce GTX 760显卡作为当前NVIDIA GTX 700系列最新的一款产品，其定位于甜点级市场，力求在性能、价格上做出最佳的平衡。在众多GTX 760显卡中，我们向大家推荐索泰GTX 760至尊版，因为它是目前已发布的非公版GTX 760中，频率最高、游戏性能最强的产品。同时，它延续了索泰至尊版系列顶级的用料水准，在同类产品中独树一帜。

对索泰的至尊版系列，相信很多玩家都不会陌生。自GTX 200时代，索泰至尊版系列开始崭露头角。随后的至尊版显卡又创新地采用了"越肩式"PCB设计，即PCB的宽度更长，好处是可以使元器件的摆放更加合理，PCB布线将更加合理。索泰GTX 760至尊版也沿袭了"越肩式"PCB的传统设计。在PCB上方的突起部分，即"越肩式"PCB部分用于安装部分元器件，使整张显卡的布局趋于合理，这也为该显卡使用豪华供电设计打下了基础。因此我们看到它采用奢华的8相核心、3相显存的供电设计能够以较为合理的方式布局在PCB上。同时，在供电部分，该显卡使用了诸如集成了上、下桥MOSFET和控制驱动IC的DrMOS，以及定制的AIO电感，这在同类产品中并不多见。

由于设计了出众的供电设计，索泰GTX 760至尊版的核心频率、显存频率、



产品资料
■ **核心频率** 1137MHz ■ **显存频率** 6208MHz ■ **GPU Boost频率** 1202MHz ■ **显存规格** GDDR5/256bit/2GB ■ **接口** 双DVI+HDMI+DisplayPort ■ **参考售价** 1999元

GPU Boost频率分别高达1137MHz、6208MHz、1202MHz，是目前性能最强的GTX 760。以《孤岛惊魂3》为例，GTX 460在1920×1080、最高画质下的游戏帧率只有20+fps左右，无法保证最基本的游戏体验。而一旦换上索泰GTX 760至尊版以后，游戏帧率立刻升至40fps以上，游戏流畅性大大加强。

索泰GTX 760至尊版显卡配备的真空均热板、5热管、双风扇的设计也为该显卡带来了不错的散热能力，该显卡的GPU待机温度、GPU满载温度分别为32℃、80℃。

总的来看，老用户特别是游戏用户升级显卡的话，索泰GTX 760至尊版无疑是非常不错的选择。本身甜点级的市场定位，使得其价格不会贵得离谱，同时性能又能满足需要。再加上其在同类产品中首屈一指的用料和频率，确实值得用户考虑。

不给力的游戏外设该如何升级？



编辑，你好！

作为一名游戏爱好者，为了玩《坦克世界》、《英雄联盟》以及类似《战地》这样的游戏大作，我在前段时间把服役三年的老电脑彻底淘汰，升级了配置。目前的主要配件是：华硕Z77主板+Intel 1230 V2处理器+AMD 7850显卡+8GB内存。家里的显示器是27英寸的，因为得开全高清+全高画质，当时就把所有钱都花在了硬件上，机箱和键鼠没有换(后悔啊！)。这样的硬件性能，已经能完美流畅地运行所有游戏，也不太符合MC暑期专题关于升级配件的要求。但是，我最终还是决定把升级需求投给MC，希望能帮我升级一下外设部分。现在玩《坦克世界》，鼠标的定位太不准了，经常感觉飘。键盘开始出现卡键，手感也不好。编辑有什么好的建议没有？

忠实的读者：李豫恒

李豫恒的详细配置

处理器	Intel Xeon E3-1230 v2
主板	华硕P8Z77-V LK
显卡	迪兰HD7850酷能+2G DC
内存	海盗船Vengeance DDR3 1600 4GB×2
硬盘	希捷1TB+金士顿120GB SSD
显示器	27英寸液晶显示器
键鼠	原主机沿用
机箱	原主机沿用

相信很多朋友在升级配置时，都会和李豫恒有类似想法，就是唯性能论。当然，硬件性能非常重要，否则连流畅运行游戏都成为奢望。但是，也不应该一味强化性能部分，而淡化操作的体验感，如何均衡配置，是我们需要考虑的。显然，李豫恒的配置并不均衡，这样也造成他在玩游戏时感觉不爽。对此，外设编辑表示很遗憾，如果当初将配置稍微调低，留下预算更换一套性能更好的键鼠外设，也不会有今天的问题了。话不多说，我们来分析一下该如何解决吧。

不得不说，看到如此强劲的硬件配置，我们也觉得不错，关于硬件部分，可以说基本没有升级的必要。虽然现在8系主板已经全面上市，但不会比Z77+Xeon E3-1230 v2强很多，AMD 7850显卡也足够满足主流的游戏应用，除非是在超高分辨上玩游戏，否则也无需更换。最多不过可以把硬盘升级到2TB容量，或者将SSD部分更换为256GB容量的产品，以便安装更多的游戏。

根据读者的诉求以及我们的观点来看，键鼠部分肯定是需要更换的。由于李豫恒没有写明键鼠型号，我们推测应该是当年经销商随意配的一套键鼠套装。普通键鼠产品服役三年多，差不多已经到了寿命极限，所以出现诸如鼠标定位不准、键盘卡键等问题也很正常。更换键鼠，说简单也简单，说复杂也复杂。你可以随意购买一套游戏键鼠套装予以更替，不过这样的套装产品普遍定位于初级市场，对游戏体验没有质的改善。你也可以单独购买游戏键盘和游戏鼠标，我们也建议李豫恒选择这种方式，因为《坦克世界》、《战地》等游戏对于键鼠的性能需求并不低，如果购买太次的产品，反而达不到预期效果。

单独购买游戏键盘和游戏鼠标，如何搭配和成本控制是主要问题。在搭配方面，我们认为可以尽量选用同一品牌的产

品，让桌面看上去更富整体感。另外，由于李豫恒在邮件中没有给出预算，我们只能通过不同价位的键鼠搭配给予建议。

300元
薄膜游戏键盘+主流游戏鼠标

300元是主流游戏玩家普遍可以接受的价格，这个价位能买到比游戏键鼠套装更好的产品，能满足主流游戏应用的需求。大致价格分配为：键盘价值100元、鼠标价值200元。100元已经可以买到性能不错的薄膜游戏键盘，外形和手感都比普通办公型键盘好。如果想要背光游戏键盘，需要添50元左右。而200元的游戏鼠标属于目前的主流性能，可以选择采用安华高A3090定位芯片的产品，游戏性能更有保障。

800元
主流机械键盘+中高端游戏鼠标

如果肯花费800元购买一套游戏键鼠，已经可以买到足够好的专业游戏产品了。在这个价位上，我们给读者推荐主流机械键盘和中高端游戏鼠标的搭配。主流机械键盘的价格在400元~500元，以国内品牌的产品居多，用料和手感均不错，能满足大多数游戏应用的需求，只是材质比较普通，且功能性稍弱。剩下约300元的预算则能够买到一款相当优秀的游戏鼠标了，几乎所有一线品牌的热门型号都集中在这个价位，可供选择的余地很大。

1000元以上
顶级机械键盘+顶级游戏鼠标

为外设花费上1000元，毫无疑问是高帅富的选择，挑选的产品也必须具备高端范。在外设领域，能排得上号的高端品牌屈指可数，无非是几个国外电竞品牌。能卖到如此高价位的外设产品，在性能上已经无可挑剔，差异也比较小。只是，各品牌对外设产品的理解不同，设计出的产品也会有区别。为之买单的玩家，应该更挑剔一些，尽量选择一些用料和设计特别的产品，才能凸显个性化。

推荐产品：海盗船Vengeance M95游戏鼠标
推荐理由：对于喜欢玩网络游戏和竞技类游戏的玩家来说，M95出色的性能可以帮到你。

海盗船Vengeance M95产品资料

定位方式	激光定位
分辨率	8200dpi可调
回报率	1000Hz可调
自定义按键	15颗
接口	USB镀金接口
参考价格	549元



玩游戏，鼠标不给力会有什么后果？以读者李豫恒的感受来说，就是玩《坦克世界》时，坦克发炮定位不准，击不中敌人；在《英雄联盟》中，操作英雄时反应迟钝，跟不上节奏。所以，如果想在网络游戏中不坑队友，一款优质的鼠标必不可少，海盗船Vengeance M95就是我们推荐的产品。

M95是Vengeance系列的高端型号，采用了符合人体工学原理的造型设计，拥有饱满舒适的握持感，能满足玩家长时间游戏的需求。可以说，M95是一款网游专用游戏鼠标。为了让玩家在网游中操作更快捷，该鼠标提供了多达15颗可自定义按键，左侧就多达9颗侧键。玩家可以将物品和技能释放的功能完全置于鼠标中，这在MMO RPG和RTS类网游中的优势明显。由于使用了铝合金底壳，也让M95的质感和稳定性进一步加强，在《坦克世界》等强调精准定位的游戏中可以发挥得更稳定。既然是一款高端定位的产品，M95的性能当然也让人满意，它采用了安华高的旗舰芯片A9800激光引擎，拥有高达8200dpi的分辨率和1000Hz的回报率，无论是移动速度还是反应灵敏度，都相当出色。2000万次敲击寿命的欧姆龙微动开关和聚四氟乙烯脚垫的引入，则让M95在手感持久性和移动顺滑度方面都有保证，无愧高端游戏鼠标之实。

顶级定位核心搭配符合人体工学原理的造型，充分保证了M95的手感和性能，也是我们将它推荐给玩家的主要原因。不仅如此，多按键设计使M95可以自定义的功能异常丰富，在网络游戏中的优势明显，也更符合玩家的使用诉求。

我爱暑期，我爱升级

推荐产品：海盗船Vengeance K70机械键盘
推荐理由：K70是机械键盘中的标杆产品，出色的用料和舒适的手感完全能满足游戏玩家的需求。

海盗船Vengeance K70产品资料

键盘类型	机械键盘
按键数量	104键
轴型	Cherry MX红轴
压力克数	50g
接口	USB接口
参考价格	1299元





■ 针对游戏常用键，K70均提供了特殊的红色键帽。



■ 丰富的媒体热键让K70的适用范围更广

如果有1000元预算，你会升级一块性能还不错的显卡，还是添置一款顶级的机械键盘？我想，大多数人会选择前者，包括我们的读者李豫恒也是这样做的，因为显卡对游戏流畅度的提升最直接。但对于真正被劣质键盘摧残过的游戏玩家来说，才会深刻感受优质键盘带来的好处。

作为一款千元级的产品，海盗船Vengeance K70无疑是优质键盘的典型代表，它的不少设计都是键盘领域的最高水准，能采用铝合金材质作为底壳的键盘产品更是屈指可数。全铝外壳让K70的坚固性和稳定性更好，同时也更富质感。键盘外形延续了K60的设计，整体外观显得大方硬朗。K70拥有两种颜色版本，分别为银色机身+蓝色按键背光和黑色机身+红色按键背光，以满足不同需求的玩家。针对背光按键，海盗船提供了四级亮度调节，并且每颗按键都能独立设置背光，可开启也可关闭。玩家可以根据自己的使用习惯定制发光按键，并保存到键盘记忆体中，个性化元素更强。

K70的按键全部采用Cherry MX红轴开关，红轴的压力克数小，触发轻松。在游戏中，K70的键入感清晰，反馈速度快，长时间使用之后也不会疲劳。加上20键无冲突的性能和1000Hz的回报率，满足游戏应用毫无压力。K70的按键直接放置在底壳上，这种类似打字机的按键布置，不易出现键位触底生涩问题，且容易清洁。为了提升舒适度，它还配置了一块可拆卸的腕托，能进一步缓解手腕的疲劳感。键盘的键帽表面全部带有磨砂涂层，触感柔和，不易打滑。同时，K70附送了一套“WASD”和“1~6”的红色键帽，方便玩家替换。在功能部分，这款键盘设有丰富的媒体热键，支持音量调节、媒体播放以及USB HUB功能，扩展性也堪称优秀。

优秀的键盘总能应付各类游戏，海盗船K70就是一款能抵御各类游戏挑战的产品。我们不仅将它推荐给暑促专题中需要升级键盘的玩家，更将它推荐给所有对键盘要求较高，且没有太多预算限制的高端玩家。

选盒子 苹果TV / 小米盒子 乐视盒子 / TP mini大眼睛

文/图 菏泽学院 吕方兴《微型计算机》评测室

国内大部分城市有线电视整体转换为数字电视已有多年，用户们在享受数字电视丰富的节目、清晰的图像质量的同时，也在怀念当年有线闭路电视低廉的费用和多台电视同时享受有线电视服务的便捷性。在宽带网速日益提高的今天，出现了一种新的设备，它可以让您摆脱广电的数字电视机顶盒，依托网络免费收看流畅的电视直播和高清的剧集点播，把您的普通电视变成超级云电视。那就是——网络电视机顶盒。



网络电视机顶盒也称网络播放器，是一种连接网络和显示设备（电视、显示器、投影仪），提供电视频道直播、剧集点播、网页浏览等功能的设备。它可以通过有线或无线的方式连接因特网，还可以通过SATA、USB、读卡器等接口和移动硬盘、U盘和闪存卡等设备连接，读取并播放里面存储的多媒体文件。

目前，根据操作系统和芯片的不同，网络电视机顶盒大致可以分为三大类：基于Linux的网络电视机顶盒、基于Android的网络电视机顶盒和苹果公司的网络电视机顶盒Apple TV。使用Linux系统的机顶盒使用专用芯片和专用系统，它的发展是基于以前的高清播放器而来。而使用Android系统的网络电视机顶盒通常搭配了ARM架构的芯片，使用智能Android系统，利用该系统良好的扩展性能和网络性能，实现网络点播和视频播放。而苹果Apple TV则使用了专用芯片和iOS系统，网络点播和视频播放也是它的强项。不过由于Apple TV在国内没有正式上市，使用它需要对系统进行改造。

基于Linux的网络电视机顶盒

Linux系统的网络电视机顶盒是通过以往的高清播放器发展而来的，大多采用Sigma、Marvell、Realtek三家的芯片。它们的共同点是本地高清播放能力强劲，网络点播功能不足，扩展能力稍差。生产厂商也是海美迪、开博尔等以往的高清播放器厂商。

Sigma：曾经的高清解码霸主

说到高清播放器的芯片，西格玛Sigma系列高清解码方案不得不提。曾经作为高清播放器机芯片最大的提供商，Sigma Designs的产品具有相当强大的高清音视频解码能力，一直处于高清解码芯片的霸主地位。然而在进入2012年之后，用户对3D影片的关注度空前高涨，Sigma却没有及时推出能够支持3D解码的芯片。

Sigma Designs主要生产用于实现家庭娱乐和控制的高度集成系统芯片（SoC），曾经被广泛地应用在高清播放器上的芯片主要有8635、8634、8655、8653、8643/2这几款，目前市面上采用Sigma芯片的网络电视机顶盒大多搭载8671这款型号。Sigma 8671处理器拥有700MHz的主频，这款多核心芯片支持的编码格式：H.264、VC-1、MPEG1/2/4、Divx/Xvid，就是说除了rm、rmvb格式外的几乎所有格式都支持，在封装格式上支持MKV/ts/m2ts/mts/tp/wmv/ifo/VOB/ISO/dat/avi/mpg/mp4/mov/divx/xvid。在解码画质上依旧保持了Sigma的优良血统，减少解码过程中的画质损失。

Sigma芯片的优势在于固件升级比较迅速，音质画质优于各种其他芯片，并且播放流畅度较好。Sigma芯片对蓝光光驱的支持更是强大，同时散热性能出色也是Sigma芯片的亮点之一。而优势突出的同时，Sigma 8671芯片的几个缺陷也成为饱受用户诟病的硬伤。首先就是不支持3D功能，其次就不支持rm和rmvb格式。这一点对中国用户来说，比较遗憾。不过话说回来，真正的高清用户大都不看rm、rmvb格式的电影。而Sigma主要面对的也是中高端用户，所以对于不支持该格式也可以接受。

总体来说，采用Sigma系列芯片的高清机主要针对中高端用户，在技术创新和画质音质体验以及对蓝光光驱的支持方面表现非常强大，价格方面已有不少机型的售价已经控制在千元内，相比蓝光影碟机还是比较具有优势的。

Marvell：3D影音新晋君王

因Sigma并未及时推出支持3D解码的芯片，Marvell 88DE3010芯片方案成为了顶替Sigma芯片，满足高端用户3D观影需求的全新方案。同时Marvell 88DE3010拥有专利的视频还原处理（QDEO）技术，色彩层次，色彩噪音处理上更胜Sigma 8642一筹。

Marvell最初设计88DE3010并不是针对网络电视机顶盒市场，而是针对蓝光机。但是没有集成伺服芯片让这款芯片失去蓝光市场的竞争力，但却依靠出色的本地音、视频解码性能运用到网络电视机顶盒产品上。采用Marvell88DE3010芯片的机顶盒的优势，不仅在于支持双通道高清3D解码，色彩噪音处理上甚至更胜Sigma一筹。其视频处理子系统可执行像素级3D噪声抑制、3D去隔行、缩放、自然深度扩展、智能色彩重映射和自适应对比度增强等功能，呈现的色彩层次丰富。Marvell 88DE3010也同样存在缺点，如固件没有Sigma那么完善，光碟支持能力稍







差，发热量稍高等。但这些都是一些较小的缺点，并且不影响机器的稳定运行。作为定位高端用户的产品，采用Marvell芯片的高清网络电视机顶盒功能虽然丰富，但同样昂贵的定价注定其不能走进普通大众用户的家中。

Realtek：全能将军

说完高端市场的两款网络电视机顶盒芯片，该讲到Realtek芯片了。相比前两款芯片，Realtek的优势就是全面，采用Realtek芯片的高清播放机既有3D高清解码能力，同时支持Linux+Android双系统，能够带来更加丰富的娱乐性能。并且Realtek机型大多搭载了在线影视平台，通过网络上海量的影视资源为用户解决了片源缺乏的问题。如果说Sigma和Marvell芯片倾向于本地视频的高清播放能力，网络播放能力稍差，则Realtek芯片更注重本地高清播放能力和网络播放能力的均衡。

基于Realtek芯片的高清播放机输出图像质量及DTS源码输出虽不及Sigma系列芯片，但其最大的优势就是通吃所有视频格式，特别是支持rmvb格式的文件，并以低价的优势占领了大部分中低端的高清机产品。目前市面上常见的Realtek芯片是1185和1186两种型号，Realtek1185芯片是上一代经典型号，拥有500MHz主频和256MB内存，具有发热量低，性能稳定，本地解码能力较强。如今主要面向入门级用户，价格低廉是其主要卖点。

而1186作为Realtek新一代芯片，性能更为强大，主频为750MHz，功耗为6瓦，同时具有512M的DDR3 1600MHz的内存和4GB NAND Flash的闪存。能够支持各种3D格式影片的解码播放，并且能够支持Android系统。但因为1186支持Android版本较低，一般最高只能支持到Android 2.X，所以，本文把其归类为基于Linux的网络电视机顶盒的芯片方案。在接口方面完美支持USB 3.0接口，支持Adobe Flash、支持OpenGL ES2.0版。这样的好处显而易见，用户不仅可以通过高清播放机欣赏电影，还能玩一些小游戏，对在线影视平台的支持也是Realtek机型的卖点之一。随着各种智能机型的出现，Realtek 1186机型的市场份额逐渐被采用ARM芯片的Android智能网络电视机顶盒蚕食，但1186机型全面的功能还是受到了很多中低端用户的喜爱。



■ 采用Realtek 1186芯片的网络电视机顶盒性价比较为突出，不足300元的价格，在网络点播上却具有诸多优势。

Realtek虽然全能，但功能不够突出，视频输出1080p的效果明显逊色于Sigma和Marvell，同样的视频在清晰度上，色彩还原和视频噪音控制方面Realtek都跟Sigma和Marvell不在一个级别上。但作为一款面向中低端用户的产品，相比同类型高清产品，Realtek机型还是有着较高的性价比优势。

基于Android的网络电视机顶盒

Android系统本质上是一种采用Linux内核的开源操作系统，但是它的产生和发展赋予了智能设备更丰富的功能和更好的性能，它在形式上已经不是一种普通的Linux，而更像一种独立的操作系统。Android被引入网络电视机顶盒后，就具有了更好的用户体验，可以在上面安装不同的软件来实现不同的功能，简单得就像操作我们的Android手机。目前各厂商都在大力研发和生产基于Android的网络电视机顶盒，影响较大的当属小米盒子、乐视盒子C1S、TP mini大眼睛。

目前市场上主流的Android网络电视机顶盒大都采用ARM架构芯片，通过内置智能系统，可以上网、在线看视频、安装APP应用、玩游戏等等。也就是说，接上Android网络电视机顶盒之后，普通电视也可以实现智能电视的诸多功能了。而随着市面上的安卓网络电视机顶盒逐渐增多，也从侧面说明了更多大众用户对安卓网络电视机顶盒的认可。

目前Android网络电视机顶盒中，中高端的机型大多采用的是ARM Cortex-A9处理器，主频也都在1GHz以上，提供了具有高扩展性和高功耗效率的解决方案，具有更快的计算能力，更快的运行速度和更低的功耗。Cortex-A9架构有两种选择，可扩展的Cortex-A9 MPCore多核处理器或较为传统的Cortex-A9单核处理器。

Cortex-A9 MPCore多核架构处理器

Cortex-A9 MPCore多核架构处理器集成了ARM MPCore技术以及更多增强功能，比如双核架构的瑞芯微RK3066芯片。它的最高主频可达1.6GHz，同时该芯片还集成了四颗ARM Mali400 MP4 GPU处理器，支持OpenGL ES 1.1/2.0和OpenVG 1.1，支持多种存储器，包括DDR 3、DDR 2和LPDDR 2，内置高性能专用2D处理器，支持1080p多种格式视频解码，支持立体3D、H.264、MVC视频编码，嵌入式60bit/s ECC，支持MLC NAND、E-MMC、i-NAND和启动，支持双屏幕和双摄像头。

Cortex-A9单核架构处理器

Cortex-A9单核处理器成为需要在低功耗、成本敏感的设

备中提供高性能的理想解决方案。相对多核处理器而言，性能有上欠缺，但是胜在价格便宜。如今Android网络电视机顶盒还出现了电视棒这样的一个分支，大多采用了单核芯片。

采用ARM架构的Android网络电视机顶盒，在功能上的优势大致概括为：搭配Cortex-A9处理器，最新的Android智能系统，可下载安装安卓市场海量多媒体APK程序，带来安卓扩展应用，增加娱乐性能，这其中包括安装各大视频网站的客户端，让安卓智能机顶盒的在线播放功能得到了极大的增强。采用的安卓系统能够支持DLNA功能，能够实现多屏互动文件共享，并且可通过手机或平板电脑安装应用来实现智能触控操作，改善操作体验。

苹果Apple TV 3

从功能上看，Apple TV和Android网络电视机顶盒的是几乎一样的，我们为什么把苹果的Apple TV单独列为一类，是因为它有专用的硬件芯片和系统，而且在国内的使用需要特殊的“DNS劫持”方式。最新的Apple TV 3采用了改版的iOS 5.1系统，外观界面跟普通的iOS不一样，因为它是使用摇控器遥控而不是触屏，硬件上使用的是iPhone 4S的A5 CPU+GPU芯片组，但苹果把A5的其中一个CPU给封印掉了，能不能把它解封就看黑客们的本领了，除此之外，苹果把Apple TV 3的内存由上一代的256MB提升到了512MB，主要是为了应付新增的1080p视频播放功能，另外还有8GB的存储空间，支持802.11a/b/g/n的无线网络。

网络电视机顶盒的功能

基于Linux的网络电视机顶盒侧重于强大的本地播放能力、移动设备连接功能，尤其是Realtek 1186芯片的网络电视机顶盒几乎兼容所有视频格式，更支持蓝光BDISO和BDMV播放，完美支持3D。其网络直播和点播能力虽然也比较强大，但是比Android网络电视机顶盒还是要逊色一些，最主要的表现就是：根据网速不同，Linux网络电视机顶盒切换电视频道的延迟时间要在2~4秒，周末晚上网络繁忙时段看电视直播时，偶尔会有短时间卡顿现象，而且不能自行下载安装升级软件。

基于Android的网络电视机顶盒侧重于强大的网络播放能力和对海量Android软件的支持，在电视直播和网络点播时的延迟明显要比Linux网络电视机顶盒大幅降低，以开博尔品牌和8M联通宽带条件为例，开博尔Linux网络电视机顶盒K355i-1186版使用Linux版的“非常高清”软件观看央视频道和各省卫视的电视直播时，频道切换时间大多在2~4秒，有时更长一些。而开博尔Android网络电视机顶盒C2S（C2双核版）自带的安卓版“非常直播”频道切换时间大多不到1秒，几乎和广电的数字电视机顶盒频道切换时间相当，因此，Android网络电视机顶盒更擅长在线直播和点播，能够为用户带来更流畅的观影体验。而且，Android系统使其支持更多的第三方软件，实现更为丰富的功能。但是Android网络电视机顶盒的本地播放是个弱项。

除了Android网络电视机顶盒可以实现的丰富的第三方应用，两种网络电视机顶盒大致都具有以下功能：

1 电视直播

网络电视机顶盒具有强大的电视直播功能，能观看400多个直播频道，分为央视频道、省级卫视频道等多个类目，比广电的数字电视机顶盒多出了很多地市级城市和少数境外的电视频道，而且还支持用户自行添加直播源来增加频道数目。每个预置的电视频道一般都有多个直播源，当一个直播源连接时间延迟超过预设值，会自动切换为其他直播源播放，增强直播的稳定性和流畅性。

2 电视回播

再也不用熬夜看球赛，娱乐节目不怕再错过！网络电视机顶盒强大的电视回播功能可以让您随时回播一周内播出过的电视节目。

3 网络点播

网络点播是网络电视机顶盒的另一项震撼的功能，它汇



■ 苹果Apple TV 3



■ 小米盒子是目前关注度非常高的Android网络电视机顶盒之一。

聚了优酷、搜狐、PPTV、腾讯视频、暴风影音、乐视影院、迅雷看看、爱奇艺、风行网、迅雷高清、酷六视频等多个平台的电影、电视剧、动漫、综艺节目。如果每部电影、每集连续剧或动漫、每期综艺节目都算作一部影视作品，目前网络电视机顶盒可以点播的影视作品数目至少可以达到几十万部，而且还在持续增加中。

4 本地播放

网络电视机顶盒能够播放存储于U盘、移动硬盘或存储卡中的各种格式的歌曲、MV和视频，甚至还能支持USB光驱，让您轻松观看您保存的各种影视音乐资料。

5 网页浏览

网络电视机顶盒自带浏览器，让您不用开电脑就可以在大屏幕电视上浏览网页。

6 新闻股票

网络电视机顶盒的预置软件具有文字新闻、视频新闻、股票行情的浏览功能，让您随时了解国际国内大事和股市行情。

7 游戏

网络电视机顶盒内置多款小游戏，让您在茶余饭后轻松休闲一下。

8 手机遥控器

目前新款的网络电视机顶盒可以通过Wi-Fi和手机连接，遥控器上的按键和键盘在手机屏幕上呈现，可以摆脱遥控器。

软件安装及升级

基于Linux的网络电视机顶盒仅仅支持少部分的应用程序下载安装，多数情况下只能使用固件中预装的功能，但一般官方固件功能较少，笔者建议用户刷热心网友提供的第三方固件，不少论坛，如HDPfans（http://www.hdpfans.com/）都提供第三方固件刷新。

基于Android的网络电视机顶盒一般都支持自动提示方式的固件升级，大品牌的Android网络电视机顶盒的固件一般都对原生安卓系统做了深度优化，特别是在运行界面和操作方式上做了较大的改进。以笔者的使用来看，Android网络电视机顶盒的固件一般Bug较多，小品牌存在很多问题。在安装第三方软件时，虽然还能下载和安装APK软件，但是由于分辨率的问题，以及网络电视机顶盒一般不支持触屏安卓软件，普通的Android手机软件安装在Android网络电视机顶盒上效果不好。我们推荐安装TV版的Android软件以达到良好的视觉感受和使用体验。推荐智能电视论坛奇珀网（www.7po.com）的“奇珀TV应用市场”下载和安装安卓网络电视机顶盒专用的TV版安卓软件。

网络电视机顶盒的前景

网络电视机顶盒发展至今已经成为Linux和Android网络电视机顶盒的天下。由于Android网络电视机顶盒因为使用更便捷，可以安装丰富的第三方应用实现不同的功能，正以迅猛的势头成为市场主流。也正因为Android的开放性，Android网络电视机顶盒也正在成为新的产品竞争主战场。

传统广电运营商的数字电视网络的地位正在受到各方面挑战，在台网分离的大背景下，国家鼓励台上网，原先依靠台的资源来支撑网的模式已被打破，其它传统电信运营商，网的优势开始体现。截止目前，国家广电总局一共发放了7张互联网电视牌照，分别是：CNTV、百视通、华数、南方传媒、湖南广电、中国国际广播电台、中央人民广播电台。在国家政策允许的大背景下，在宽带速度不断提高和网络电视机顶盒技术不断成熟及创新的趋势下，网络电视机顶盒正以其低廉的购机成本、免费的收视价格、丰富的视频直播点播资源、强大的第三方软件支持，逐渐代替广电的网络电视机顶盒，成为每个家庭的必备。





先行者——苹果TV

网络电视机顶盒在国内还算是新鲜事物，但实际上苹果已经在这个领域经营已久。从2007年到现在，苹果TV已经发展了三代，最新的就是苹果TV3。虽然它并没有在国内正式发售，但凭借苹果品牌的强大号召力，依然有不少内地用户通过其他渠道购买。

规格上，苹果TV3依旧保持了娇小的身材，但硬件性能并不高。主控处理器是苹果A5芯片，用户们对它应该很熟悉，它就是iPhone 4、iPad 2和iPad mini的主控芯片。不同的是，上述设备中的A5是完整的A9架构双核心处理器。而苹果TV3上的A5却因功耗和发热量的限制，被苹果屏蔽了1颗核心，并将工艺从45nm改进到32nm。新A5更省电是毫无疑问的，性能嘛，满足网络电视的应用应该足够了。TV3的RAM从上代的256MB翻倍为512MB，用以更好地支持1080p高清视频流的解码、输出。而用来存储应用程序和媒体文件的ROM则有8GB。这个空间相对扩展应用程序来说是比较充裕的，至于媒体文件，还是建议大家通过家庭局域网共享或者NAS来扩展吧。值得一提的是其搭配了铝合金材质一体成型的遥控器，小巧、精致，质感出众。

必须指出的是，由于苹果TV3并未在国内发售，所以不存在所谓的行货。而苹果TV3的内置应用并未针对内地用户优化，付费购买iTunes上的影音资料自然没有问题。但对早已习惯免费网络点播、直播的用户来说，这并不是他们想要的。还好，不乏发烧用户为了大家能众乐乐而架设了一些方便内地用户的电视直播、点播服务器。用户只需通过DNS劫持即可免费获得熟悉的优酷、爱奇艺、人人影视等等网络点播资源，和最为关键的电视直播服务。这个劫持设置过程也并不复杂，至于效果嘛，敬请期待随后的实际体验测试。



■ 苹果TV3的设置菜单非常简洁，简单的黑底白字。其中最重要的自然是“通用”菜单，包括DNS劫持设置在内，大多必要的系统设定全都在这个菜单内完成。

苹果TV3规格表

■**处理器** 单核心 A5
■**内存** 512MB DDR3 SDRAM
■**视频** 格式M4V、MP4、AVI、MOV；编码H.264、MPEG4、M-JPEG
■**音频** 格式HE-AAC、AAC、MP3、WAV、AIFF；比特率HE-AAC、AAC（16~320Kbps）MP3（16Kbps~320Kbps）、WMA(64Kbps~320Kbps)、APE/Flac≤1500Kbps
■**图片** 格式JPG、GIF、TIFF
■**网络** 以太网RJ45有线10M/100M自适应；Wi-Fi802.11b/g/n
■**接口** Micro-USB（仅用于技术支持）、RJ45、HDMI1.3

价格：788港元（约625元）

苹果TV



追随者——小米盒子

小米可以说是国内首批开始推广网络电视机顶盒的公司，说它是追随者是因为它对苹果的一贯模仿，追随苹果的脚步进入这个市场。相比苹果，小米显然更接地气，对国内用户的需求也更了解和关注。简洁、漂亮的UI设计也是它的一大亮点，最快仅需3步操作，就能开始播放用户想要观看的节目，即使老人和小孩也能轻松掌握。遗憾的是因为某些原因，导致小米盒子去掉了内置电视直播的支持。好在基于安卓智能系统的特性，也决定了小米盒子还拥有不错的扩展性，要找到直播软件并非难事，更重要的是，小米盒子的价格还不到苹果TV的一半。

足够便宜的价格符合国人的消费需求，但是也注定了小米盒子在做工上很难达到苹果TV的水平。最明显的区别就是遥控器，小米盒子的遥控器有模仿苹果的思路，不过材质全面改为塑料。表面磨砂在塑料材质中算处理得不错了，但比起金属来还差了些质感。机身尺寸，它则和苹果TV差不多，只是整体造型更加圆润，另外它还多出一个AV输出接口，更加方便老影音设备的接入。硬件上，小米盒子采用了基于Cortex-A9单核架构的Amlogic 8726-M3主控芯片，这款芯片的应用并不算广泛，不过与之相近的其他两款型号Amlogic 8726-M、Amlogic 8726-MX则在平板电脑中广泛使用，且口碑不错。其内置的Mali400 GPU支持1080p分辨率的多种格式视频解码，还支持H.264 MVC编码的3D视频。应对电视点播、直播应该毫无压力，至于对本地视频的支持能力是否出色，能流畅解码多大码率的本地高清则有待后面的体验来进一步验证。此外，小米盒子的Micro USB接口还比苹果TV多出OTG功能，可以通过外接USB便携存储，方便地扩展存储空间，也可以直接播放存储器内的多媒体文件，甚为方便。



小米盒子内置的盒子应用市场

小米盒子



小米盒子规格表

- **处理器** 单核Cortex-A9,800MHz
- **内存** 1GB DDR3 SDRAM
- **视频** 格式RM/RMVB、MKV、TS、FLV、AVI、VOB、MOV、WMV；编码H.264、VC-1、WMV-HD、MPEG1/2/4最大至1080p@30帧/秒
- **音频** 格式MP3、WMA、APE、Flac；比特率MP3（64Kbps~320Kbps）、WMA（64Kbps~320Kbps）、APE/Flac≤1500Kbps
- **图片** 格式JPG、BMP、GIF、PNG
- **网络** 以太网RJ45有线10M/100M自适应；Wi-Fi802.11b/g/n
- **接口** Micro-USB、RJ45、HDMI1.3、复合视频2.5mm支持数字音频输出

价格：299元

手握牌照的正规军——乐视TV

乐视TV C1S网络电视盒子，由乐视网联合央视播控平台（CNTV）于2013年3月19日正式推出，由富士康代工制造，于4月1日起正式发售。有获得网络播控牌照的央视平台支持，可以说乐视TV是当前国内混乱的网络电视机顶盒市场中难得一见的“正规军”。它的最大优势也就是丰富的版权内容。除了与CNTV对接视频内容，可以观看CCTV正版授权的节目外，乐视还提供了乐视网的众多正版视频、电影、电视剧、综艺片、纪录片等资源，只要乐视网有的，乐视盒子都可以看。不过，乐视网提供的正版内容并非全部免费，其1080p专区是专属VIP用户的付费服务。实际上乐视TV盒子本来就采用“硬件免费+服务收费”的策略，最低299元，购买乐视网半年的VIP资格，获赠乐视TV C1S盒子。

就硬件来看，乐视TV C1S盒子的规格还是很出色的，主控采用了Cortex-A9架构的双核1.5GHz处理器，集成双核GPU，内建1GB RAM、4G ROM。这样的规格比苹果TV和小米盒子都更出色一些，理论上应该能提供更好的操作流畅度。此外，C1S的扩展性也明显更出色，除了HDMI和网络接口外，还拥有AV、IR、同轴、2个标准USB接口、SD读卡器等丰富的扩展设计。当然，要驾驭强悍的硬件规格和扩展性也是需要付出代价的，比起小米盒子和苹果TV3，C1S的体型也大了不止一圈。而且外壳也不再是一体成型设计，质感和工艺明显更差一些，和一些山寨盒子差不太多。包括遥控板，无论是整体流线型、质感还是按键反馈都不太令人满意。就外观来看，它很难入外观控们的法眼，只有期待它的牌照优势和乐视网的大量正版内容优势能带给我们更优秀的影视点播体验。



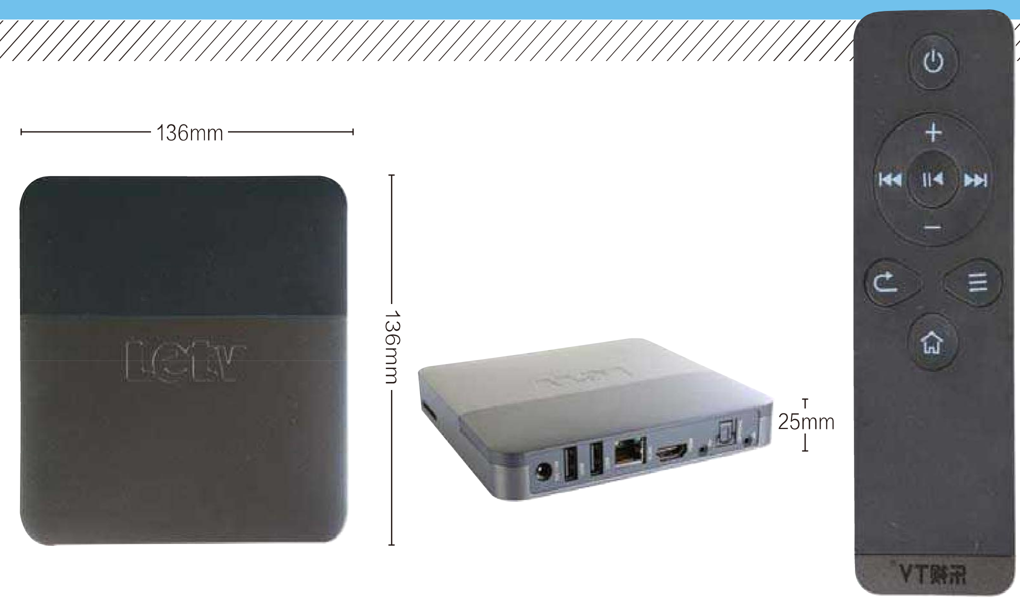
C1S内置的，需要付费激活的1080p专区。

乐视C1S规格表

- **处理器** Cortex-A9双核、1.5GHz
- **内存** 1GB DDR3 SDRAM
- **视频** 格式AVI、FLV、ISO、M2TS、MKV、MOV、MP4、MPEG、RM、RMVB、TS、VOB、WMV；编码DviX，H.264，MPEG-1/2/4（ASP），VC-1，WMV，XviD 最大至1080p@30帧/秒
- **音频** 格式AAC、APE、FLAC、OGG、WMA、MP3；比特率MP3（64Kbps~320Kbps）、WMA（64Kbps~320Kbps）、APE/Flac≤1500Kbps
- **图片** 格式BMP、GIF、JPG、PNG
- **网络** 以太网RJ45有线10M/100M自适应；Wi-Fi802.11b/g/n
- **接口** SD卡槽、USB 2.0×2、RJ45、HDMI1.4a、复合视频2.5mm 支持数字音频输出

价格：购买乐视VIP资格，赠送C1S机顶盒，最低VIP包断资费为半年299元。

乐视盒子C1S



另类——mini大眼睛

作为影响甚广的网络设备生产商，TP-Link首推的网络电视机顶盒产品——mini大眼睛也异常受关注。京东上首发的首批300台mini大眼睛，在2小时内就宣告售罄。除了TP-Link的品牌影响力，其独特的外形设计，整合路由器功能，集成摄像头，以及异常高的硬件规格都是它吸引用户眼球的主要法宝。

相比前三款产品，mini大眼睛拥有更高的硬件规格，Cortex-A9双核1.6GHz CPU，1G DDR3 RAM，4G ROM，内置游戏性能出色的4核Mali 400图形处理器。其实从小米盒子的设计来看，单颗Mali400就已经足够应付机顶盒的解码应用。实际上单颗Mali400就可实现30M/s的多边形生成及275M/s的像素填充率，四核Mali400的性能将大幅提升至单颗Mali400的3~4倍。强大的运算能力为mini大眼睛轻松畅玩各类3D游戏大作提供足够保证，支持1080p高清影音全格式解码和无损数字输出则更是理所应当。外观上，mini大眼睛也不再采用盒子设计，而是便于挂载在电视上方的支架式设计，整体呈半圆弧，正中嵌入了一只摄像头，让它的整体外观颇像一只眼睛。

由于在HDMI、网络接口外还具有摄像头、麦克风等设备，所以大眼睛拥有的功能也更丰富，例如支持语音视频聊天。当然作为老牌路由器厂商，TP-Link也没忘记为mini大眼睛加入无线路由器功能，利用Realtek的解决方案，大眼睛能根据需要更变工作状态。连接有线网络时，它能作为无线路由器，将有线网络分享为无线信号，向周边无线设备提供150Mbps的无线带宽；当然它也能避免布线麻烦，接收无线路由器的无线信号维持正常工作。不过此时的最大带宽也仅150Mbps，是否能满足高清媒体的顺畅在线流化呢？这有待测试观察。

值得注意的是，mini大眼睛是这几款热门型号中唯一没有遥控器的产品。UI界面设计也没有针对客厅环境优化，在早已是遥控天下的客厅，这样的产品你能适应吗？



整个UI根本没有针对电视和遥控进行优化，和常见的安卓系统平板产品没什么差别。搭配触屏显示器还好，而在客厅，在大屏幕上，让用户如何适应？

TP-Link mini大眼睛



mini大眼睛规格表

- **处理器** Cortex A9 双核、1.6GHz
- **内存** 1GB DDR3 SDRAM
- **视频** 格式3G2、3GP、ASF、AVI、FLV、M2TS、MKV、MOV、MP4、PS、REALMEDIA、TRP、TS、VOB、WMV；编码SORENSON SPARK、VP6、VP8、DIVX、MPEG、MVC、H.264、VC-1、WMV-HD、MPEG1/2/4
- **音频** 格式AAC、AC3、AMR、APE、AWB、FLAC、M4A、MID、MP2、MP3、WAV、WMA；比特率MP3（64Kbps~320Kbps）、WMA（64Kbps~320Kbps）
- **图片** 格式JPG、BMP、GIF、PNG
- **网络** 以太网RJ45有线10M/100M自适应；Wi-Fi802.11b/g/n
- **接口** USB2.0×2、RJ45、HDMI1.3、MicroSD

价格：339元

选盒子 4款热门网络电视机顶盒PK赛

解析了当前网络电视机顶盒的技术和市场概况，也介绍了当前比较热门的4款相关产品，是时候该让玩家们看看网络电视机顶盒的实际表现了。是否有必要入手网络电视机顶盒，该入手那个盒子？……相信你的不少疑问都能在我们的对比测试中找到答案。

一.系统UI和操控性对比

作为客厅设备，易用是最基本的设计需求。这不是发烧友的手机，需要随时刷机；也不是DIY玩家的PC，要便于随意折腾。要让老人和小孩都可以顺利地使用，且兼顾让玩家们满意的功能和审美需求。因此，UI这个看似最基本的设计其实也是盒子们最核心的设计。每款产品的设计思路都有所不同，但遥控操作和便于遥控操作的界面优化却是多数盒子不约而同的选择。



苹果TV3 UI主界面　小米盒子UI主界面　乐视C1S UI主界面　TP-Link mini大眼睛UI主界面

UI："大眼睛"让人大跌眼镜

参测的4款产品都基于智能系统设计，苹果TV3用的自然是iOS系统，而另外三款则都是基于安卓系统的产品。不过和常见的苹果手机、平板，安卓手机、平板不同。它们的UI大多经过重构，从便于触摸操作的设计思路，转换到了便于遥控操作的原则上来。只有TP-Link mini大眼睛的界面还在坚持安卓原生系统的风格，我们看不出它和普通的安卓平板界面有什么区别。但我们测试用的电视并不具备触控操作特性，而绝大多数用户的应用环境也都不具备触控操作电视盒的条件。即使你拥有触控电视，难道你会随时从沙发上站起来走到电视面前去指指点点？实际上面对mini大眼睛的这个UI，我们愣是呆了好几秒不知道该如何操作。最后说明书上的图示提醒了我们，利用USB接口，我们插上了无线鼠标，才开始了对mini大眼睛的初体验。这让我们感觉mini大眼睛就是个没有设计屏幕和电池的平板而已。直到我们在mini大眼睛的内置存储器中找到一个名为"手机遥控.APK"的应用之后，才有了继续体验的动力。

相比之下，其他三款产品都还好，至少都配有遥控器和针对遥控进行了优化的UI。当然，各家的思路有些差异，设计侧重点有所不同。

遥控：苹果最美观、小米最易用

在正式体验遥控特性之前，我们先来看看几款产品的遥控器设计。参测的4款产品除了mini大眼睛都标配了遥控器，而mini大眼睛也借助DLAN技术，设计了一个便于安卓手机用户使用的遥控器APP，算是勉强具备了遥控特性（智能手机必须和

mini大眼睛连接在同一局域网络中）。值得注意的是，这个遥控应用在各大软件市场都找不到下载，只能先用闪存盘连接mini大眼睛将其拷贝出来再进行安装，多少有些麻烦。另外，对于老人和小孩来说，让他们先开启智能手机的APP，然后再通过DLAN完成搜索设备、连接、再到操控，这个过程明显太过繁琐。

其他三款自带遥控器的产品则都遵循了简约设计的原则，体型也是一个比一个小巧。小米和乐视都采用了9键设计，而苹果更是精简到7键。单从工业设计来看，苹果遥控器的全金属磨砂外壳的质感最为优秀，按键布局合理，整体像个工艺品。小米在模仿苹果遥控器的基础上添加了实用的开/关机按钮，虽然整体改为塑料材质，但是表面磨砂工艺不错，按键键程也设计得更为合理。相较之下最次的是乐视的遥控器，材质和按键反馈都差强人意。但它好歹也是个遥控器，比依靠DLAN的手机遥控APP靠谱多了。

应用：没有一款能让人满意

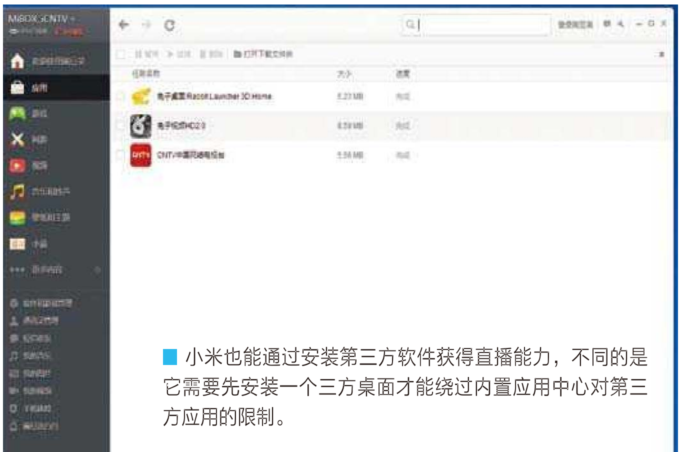
对于网络电视机顶盒，我们的应用需求其实说来也很简单，就是直播加点播。但在实际体验了4款产品后，我们得出的结论是没有哪款产品能让人十分满意。这并不是说大家的UI设计不便于操作，其实恰恰相反，我们觉得苹果TV3、小米盒子和乐视C1S的设计都很不错，最快仅3步就能完成点播。各级菜单的功能导向都非常清晰明了，尤其是小米盒子，采用类似桌面Windows 8的metro界面风格，菜单层级更简洁，指向性良好。但问题的关键是，所有产品都没有内置的电视直播应用，苹果TV3未在国内发布，没有国内直播还算可以理解。但是包括拥有牌照的乐视C1S在内，其他三款产品也没有内置电视直播功能，这就让人很郁闷了。其实最开始发布的小米盒子和乐视C1S都有内置网络电视直播，但是受制于某些原因，在固件更新后，这些应用都被叫停了。于是，无论玩家们购入哪一款盒子，都需要再自己动手，以解决不能直播网络电视的问题。



■ 乐视、小米、苹果，3款遥控器和mini大眼睛手机DLAN遥控器界面对比一览



■ 苹果TV3经过DNS劫持设置，能够获得第三方的直播支持，足够方便，但并不可靠。



■ 小米也能通过安装第三方软件获得直播能力，不同的是它需要先安装一个三方桌面才能绕过内置应用中心对第三方应用的限制。





■ mini大眼睛和乐视C1S，都能通过安装第三方的直播软件获得直播功能。

苹果TV3的解决办法非常简单，就是在正常连接上网络后，将当前网络的DNS地址手动更改为180.153.255.136或者210.129.145.150等指定服务器。这些都是发烧爱好者们贡献的免费资源，劫持DNS后，就能让苹果用户获得包括网络电视直播、人人影视、优酷视频等适应国内环境的应用。其中直播的频道数量达到惊人的300个之多，包含各大卫星电视台，也囊括了不少地方电视台。只是直播的实际效果不太让人满意，我们目测也就480P水平，和老旧的闭路电视差不多。

小米盒子的解决办法相对繁琐一些，由于内置UI封锁了第三方应用扩展，所以你需要先安装一个三方UI桌面，然后再加装直播软件。说来复杂，其实操作起来挺简单，将你的小米盒子用USB先连上PC，在PC端通过豌豆荚、腾讯手机管家等管理软件就能将三方桌面和应用安装到小米盒子中。适用于小米盒子的三方桌面不少，但我们比较推荐的是对遥控操作优化得比较出色的“兔子桌面”。适用于安卓环境的电视直播软件更多，用户们可以按自己的喜好来选择。当然，我们还是比较推荐对遥控操作优化出色的“兔子视频”。除了便于遥控，它拥有的电视台资源同样丰富，更重要的是，它拥有不少高清电视台直播渠道。比起苹果TV3的效果，高清节目源的效果显然好了太多。



安卓平台下拥有不少电视直播应用，其中不乏高清频道。这让三款基于安卓的盒子产品拥有了比苹果TV3更出色的直播效果。

mini大眼睛和C1S的解决办法和小米类似，当然，由于不存在对三方应用的封锁，所以不需要安装第三方桌面，将直播APK文件拷贝到闪存盘中装入盒子就OK了，相比小米盒子更为简单。

二. 网络视频点播体验

节目丰富程度：乐视有先天优势



小米盒子的剧集筛选功能



小米盒子的最新上线推荐



苹果TV3 DNS劫持后的直播、点播资源

看完直播对比，让我们把目光放到点播上来。点播应用首要关注的就是影视资料的更新速度，能做到“人无我有”就是最出色的。在大家都有更新的情况下，还得比拼谁的画面质量更高，你是普通画质，而我能提供1080p，那自然更能俘获用户芳心，这可谓“人有我精”。

在这方面，小米盒子和mini大眼睛都没有自己的资源库，完

全依赖于PPTV、爱奇艺、优酷等网络视频资源提供商。只是小米盒子通过系统整合，会自动从这些应用中晒选优秀资源加以整合、推送。至于资源究竟来自哪个应用，用户是不可见的，也没必要深究。而mini大眼睛则需要你手动挨个开启相应应用去查找谁提供的资源更丰富、更清晰、更流畅，相比起来没有小米盒子智能和方便，不过内容丰富程度上两者不会有本质区别。

苹果TV3除了上述应用中的这些资源外，还拥有iTunes上的众多正版多媒体资源，不过这些资源需要付费购买。值得注意的是，除了早期的苹果用户，当前在国内注册的苹果帐号已经被限制了使用区域，即使购买了苹果TV3也无法通过iTunes购买这些正版资源。从这个意义上来说过，苹果TV3和小米盒子、mini大眼睛的资源丰富度其实也是差不多的，只能依赖DNS劫持后，获得的PPTV、爱奇艺、优酷等网络视频资源提供商。只有乐视C1S与众不同，乐视本来就是视频资源提供者之一，除了那些第三方的视频应用提供商，它背后还有乐视网，以及央视CNTV网络电视平台，正版资源无疑会更加丰富。根据我们的实际体验，它和其他平台的新影视资源更新速度确实有一定差别。在其他盒子上能找到的当前热门电影、电视剧，例如《精忠岳飞》、《新洛神》、《疯狂原始人》等，在乐视C1S上也能找到。在其他地方难以找到的《新施公案》，或者某些不易找到的高清经典电影等资源，在乐视C1S上也更容易找到。其实乐视的主要优势也就体现在它的1080p专区上，这是持续付费的VIP用户才能享受的专属应用。专区内全是正版高清内容，更新迅速、资源库也比较庞大。只是我们觉得这个优势的魅力，还不够完全左右多数用户的实际选购意向。国内的高清资源获取方式很多，我为何要持续花钱去买一个也许根本就不会用到的点播机会？倘若真的特别喜欢某部影视，花钱买部正版收藏岂不更好，免得不再续费乐视VIP后，连一部资源都留不下来。

至于点播的流畅度，用户基本不需要担心盒子的连接能力或视频提供端的能力。衡量自己的路由器能否提供足够高的无线带宽，入户的宽带速度是否能够满足网络实时观看高清的需求才是关键。倘若不能保证路由器和盒子的稳定无线连接，建议还是别嫌麻烦使用有线网络连接更为妥当。当然，入户的宽带速度若未超过4Mbps，那么播放1080p资源时，偶尔的卡顿、缓冲也是难以避免的。

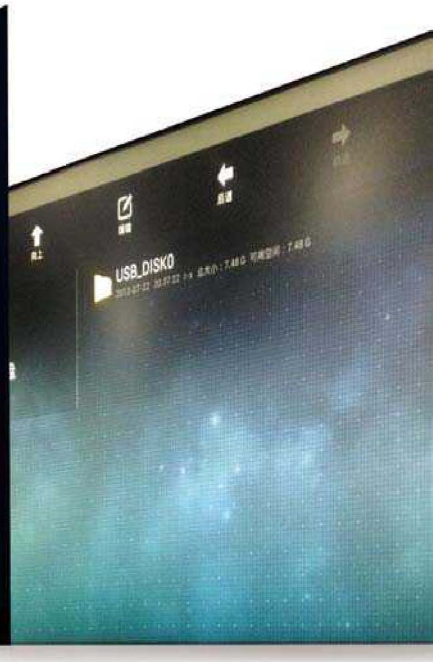
三. 本地播放对比



■ 小米盒子的局域网分享优化非常到位，局域网PC中的共享文件和NAS产品都能良好地支持。



■ 乐视C1S也在“我的应用”选项卡中设置了本地播放菜单，它对局域网的资源支持得比较好，但连接USB接口进行本地分享时，却经常遇到死机BUG。



■ mini大眼睛不具备完善的Samba协议支持能力，自身也没有完善的局域网分享应用，即使添加第三方应用，也由于协议支持能力不完善而受限。

相信对绝大多数玩家来说过，都有在客厅中播放本地图片和视频资源的需求。一款电视盒的点播和直播功能做得再出色，若缺少了本地资源的播放能力，都将是个严重的缺陷。参测的4款产品对本地资源的支持能力如何呢？支持的视频播放格式是否足够丰富，能自动匹配字幕吗？

作为电视盒子的先行者，苹果TV原本在这方面做得不错，它

的产品和服务都能融入一个完善的体系中。只要你的PC、手机、平板都使用了同一个苹果ID，就能相互分享各个设备内的iTunes资源。不过针对国内的实际情况，这种分享方式略显麻烦，也不太符合大家的消费习惯。

这点上，更接地气的小米、乐视和TP-link显得更具亲和力。它们的产品都能通过USB接口连接移动存储设备，播放其内的媒体文件。此前，我们还有些担心硬件规格并不高的小米盒子是否会在播放高码率的本地高清文件时出现卡顿。于是专门准备了码率从1.9Mbps到40Mbps，编码格式包含H.246（AVC）和VC-1，封装格式有MKV、MPG、AVI、RMVB、FLV、MP4等不同种类的测试视频文件，挨个进行试验。结果包括码率高达40Mbps的文件在内，各种视频都对小米盒子够不成威胁，解码过程一直很流畅。另外两款产品的硬件规格更高，解码更加不是问题。但他们的综合表现实际上还赶不上小米盒子。乐视C1S的败笔在本地播放容易出现BUG，USB接口接驳移动设备后一启动本地播放就非常容易死机。mini大眼睛的问题则是对Samba等局域网分享协议支持得不够好。你若打算用它来连接局域网中其他PC的共享文件夹，或者分享局域网NAS中的资料就会非常郁闷。因为它不支持完整身份验证，根本就无法连接上其他局域网设备。而小米盒子除了能通过Micro USB的OTG分享移动设备中的媒体，其对局域网资源的分享优化也做得相对更优秀。它在UI界面的“用户”选项卡下专门设立了一个“本地播放”菜单。进入后就能通过菜单添加局域网设备的IP地址，一次认证后就能长期稳定连接和分享资源，就像使用本地磁盘一样方便。

另一个关键问题，几款产品谁对字幕支持得最好？这个问题在播放本地视频时显得尤为关键，能否自动查找匹配？支持格式是否丰富等，都关系到本地放映的体验是否优秀。实际体验后小米盒子给我的印象最深刻。要说mini大眼睛和C1S也都支持外挂字幕，但能够自动匹配字幕，本地没有还会自动搜索匹配的网络字幕，并自行下载、匹配的只有小米盒子，其便利性优势不言而喻。

四.投射对比

我们之所以如此强调投射功能，将它单独设定为一个对比选项，除了觉得这是个比较实用的分享功能外，还在于它对苹果用户的特殊性。它能帮助苹果用户绕过很多系统的限制，更方便地分享本地和局域网媒体文件。

此前我们觉得苹果TV3的局域网分享能力有些水土不服，但好在苹果TV3具备全新的Airplay功能，能将其他iOS设备（手机、平板）上播放的媒体资料投射到电视上。并且，Airplay的使用并不复杂，iOS设备（手机、平板）端检测到局域网中有Apple TV时，会在媒体播放软件的功能区提供一个电视输出选项按键。不需要用户做什么其他设置，点击这个按钮，几秒钟后就能看到媒体已经在电视上播放了。借助当前不少播放软件都具备较强的局域网分享能力，例如moli播放器，就能很好地利用上家庭局域网的中的NAS资源和PC平台的共享资源。在此基础上使用Airplay，实际效果就像苹果TV3在直接播放NAS中的内容。

对于已经有额外iOS设备的用户，这让他们的苹果TV3能获得和小米盒子一样方便的局域网分享能力。当然对原本没有额外iOS设备的用户来说，使用成本或许稍高了一些，还是小米盒子和乐视C1S显得更实在。

其实除了苹果，小米盒子也是支持Airplay的。不过小米并不把它称为Airplay，而是叫做米联。米联是小米盒子的专属功能，通过米联你可以将小米手机、iPhone、iPad和电脑上的图片、视频以及搜狐视频、腾讯视频、PPTV等应用的精彩内容无线投射到电视上。和苹果不同的是，它兼容Airplay，但并不仅限于Airplay。它还支持DLNA、Miracast，能为安卓和PC平台提供更多支持。

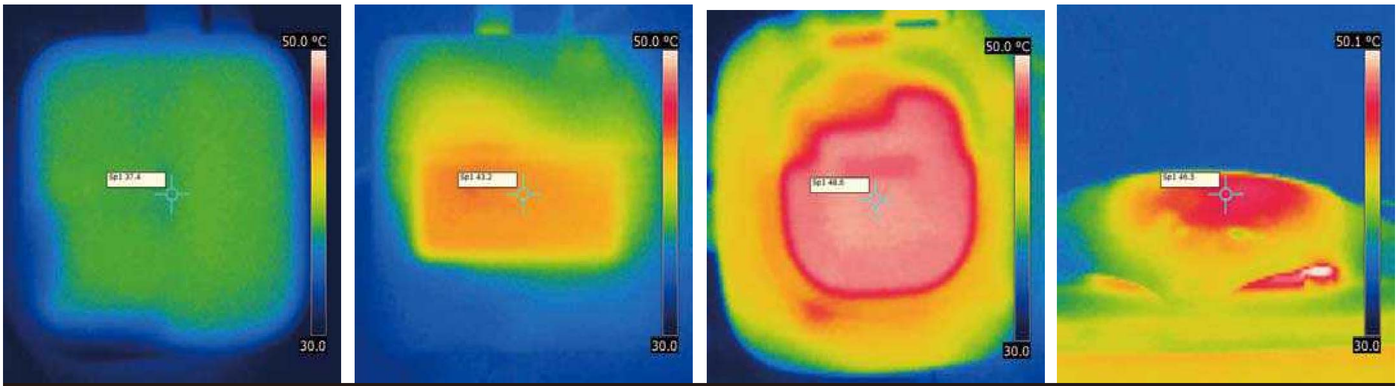


不少视频软件都在支持Airplay的同时支持局域网分享，这让能苹果TV3绕过不少苹果的局域网、本地媒体的分享限制。

实际体验手机使用米联的流畅度还是值得称赞，但有两个问题值得注意，1是手机上支持米联的软件还不算很多，2是手机上的视频分辨率本来就不太高，投放到大屏幕的效果并不理想，而用平板体验米联的感觉就要优秀不少。

乐视C1S也支持Airplay投放共能，使用效果和小米盒子并没有本质区别，问题依旧是支持该功能的软件还不够丰富。当然由于缺乏对Miracast的支持，C1S支持的投放设备种类就显得单一，只能是其他iOS设备，照顾不到安卓手机等客户端。

至于mini大眼睛，其默认状况下确实不能使用Airplay投射。但通过airpin等功能强大的扩展软件，倒也能勉强提供对Airplay的支持，只是需要自己再折腾软件这点多少让人觉得有些不方便，使用体验明显没有前三者优秀。



■苹果TV3、乐视C1S、小米盒子、mini大眼睛工作状态温度对比，苹果TV3和乐视C1S的发热量控制出色，小米盒子的温度相对偏高。

苹果TV3——使用简单的工艺品

苹果TV3秉承了苹果一向的设计思路，它不是同类产品中硬件规格最好的，但软件的优化比较出色，基本不会出现什么假死、卡顿的BUG，整体操作流畅度也是本次测试中最好的。得益于强大的品牌号召力，有不少发烧玩家或团体也用DNS劫持等别样的方式完善了苹果TV3的本地化直播服务。直播的效果虽谈不上好，但是使用足够简单方便，资源也算丰富。再加上最具工业设计美感的外形、工艺和材质，苹果TV3毫无疑问是当前最为引人注目的盒子。

乐视C1S——榜上资源 “大款”的“山寨”盒子

实话说，C1S在工业设计上真没有什么美感可言。外壳材质和按键触感和我们之前试过的一些山寨盒子产品没有什么太大的区别，就连功能扩展方式和硬件设计都像极了。然而，这些缺点都掩盖不了它的优势，出色的硬件性能换来了最出色的UI操作流畅度。依靠乐视网的强力资源优势，它更是成为了观看在线影视剧集的最佳盒子。

小米盒子——最均衡的盒子

小米虽不是影视资源的内容提供商，小米盒子也不是硬件规格最发烧的盒子，但不得不说是小米炒热了国内的盒子市场，在国内它拥有无可比拟的关注度。而实际上在我们的测试中，它的表现也是4款产品中最具实用性的。直播、点播、本地分享、投射，该有的功能它一个未落下，对于一款只需299元一次性投入的产品，我们还有什么可以挑剔的呢？除了担心广电总局终有一天会叫停第三方扩展的直播，我觉得它是将品质与易用性平衡得最好的国产盒子。比苹果更接地气，比乐视更考究工业设计，比mini大眼睛更专业。

TP-Link mini大眼睛——根本不该算做盒子

没有针对遥控优化的UI，甚至根本就没有搭配遥控器；没有整合、筛选网络资源的能力；还没有足够方便的本地分享特性……这一切让我们觉得mini大眼睛根本不具备被叫做网络电视机顶盒的资格。就它那原滋原味的安卓平板桌面UI来说，不觉得称它为没有屏幕的平板更靠谱吗？然而，都知道平板之所以方便，最重要的一个原因就是它的交互依赖于触控屏幕。想想，一个没有了触控的平板会有多难用？那就是mini大眼睛能给你的感觉了。

盒子已经成熟，环境却不理想

不知道用户们有没有发现，本次测试的4款盒子，竟然没有一款默认就具备电视直播功能。是它们在技术和硬件上达不到要求吗？显然不是，第三方应用的简易扩展就能让它们如虎添翼，配合上对遥控优化得足够出色的UI，带给用户的体验着实不错。但明白人都知道这多少有些打擦边球的意味，否则小米也不会将原本就内置的电视直播功能给屏蔽掉。显然，这都是受国内网络电视点播环境的乱象所累。电视直播权利涉及太多利益集团的纠葛，短时间内可能都不会有太让人满意的结果。这导致“电视机顶盒没有电视”这样的窘况还将长时期维持，网络电视节目的质量和服务都不会有良好的稳定性。鉴于此，盒子的意义究竟还有多少？对于早已熟悉了HTPC的用户来说，无论是点播、筛选还是推送、本地分享，他们都早已驾轻就熟，甚至不少NAS产品都在逐步具备这样的能力。对他们来说还有什么理由额外购入一个并不具备电视直播能力的电视盒子？

RANDOM HOUSE
美国兰登书屋授权

乔治 R · R · 马丁授权

第2卷火热上市

✣ 必须收藏的精美正版美漫 ✣ 同名美剧狂破收视记录！



指文图书官方淘宝网店：http: //cniti.taobao.com
中国亚马逊、京东商城、苏宁易购。天猫与淘宝等各大网络购物平台，以及全国各地零售书摊、专业书店均有销售
亚马逊 amazon.cn 360buy 京东商城 Suning.com 苏宁易购 Tmall.com 天猫 淘宝网 Taobao.com



有猫腻!

天猫商城销量前六移动电源PK赛

它们是清一色的10000mAh级以上移动电源;
它们的价格几乎完全相同——99.9元;
它们在天猫商城的销量傲视群雄,位列前六;
在高容量、高销量和低价格的背后,隐藏着怎样的玄机?
买了它们,你是得到了实惠,还是抱了个“坑货”回家?
本期的评测,会给出你想知道的答案。

文图 《微型计算机》评测室

在上一期的文章中，我们对京东上销量前五的移动电源产品进行了实地测试，所有测试样品皆来自于MC评测室在京东上的自购，而测试结果则是毁誉参半——既有相当不错的高性价比产品，也有以次充好，甚至使用库存二手电芯的“坑爹货”(详情请参阅本刊2013年7月下刊《水很深，京东销量前五移动电源PK赛》一文)。京东的测试结果让我们有喜有忧，那么作为另一大B2C电商平台天猫上的移动电源产品又会是怎样一种情况呢？为最大程度还原消费者的实际购买、使用状况，我们仍然没有联系厂商送测样品，而是实地从天猫上购买了销量排名前6位的移动电源产品进行测试。希望通过我们的测试，能还消费者一个公道，并将最真实的产品状况清清楚楚地告诉给消费者知道，这是他们应得的权利。既然之前没有媒体这样做过，就让《微型计算机》评测室来为您还原事实的真相！

真相永远只有一个，评测之后便见分晓！

参测选手一览

NO.1 天猫月销量 品能 PN-913



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10000mAh/3.7V ■ **额定电能** 37Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1A ■ **输出接口** USB，5V/1A；USB，5V/2.1A ■ **尺寸** 108mm×72mm×22mm ■ **重量** 241g ■ **参考价格** 99.99元(天猫商城价，低配)

NO.2 天猫月销量 ROMOSS Sense4



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10400mAh/3.7V ■ **额定电能** 38.4Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1A ■ **输出接口** USB，5V/1A；USB，5V/2.1A ■ **尺寸** 138mm×62mm×21.5mm ■ **重量** 256g ■ **参考价格** 99元(天猫商城价)

NO.3 天猫月销量 飞毛腿BM788



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10000mAh/3.7V ■ **额定电能** 37Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1A ■ **输出接口** USB，5V/1A；USB，5V/2.1A ■ **尺寸** 100mm×75mm×23mm ■ **重量** 250g ■ **参考价格** 99.99元(天猫商城价)

NO.4 天猫月销量 力杰 V8



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10000mAh/3.7V ■ **额定电能** 37Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1A ■ **输出接口** USB，5V/1A/2.1A(自适应) ■**尺寸** 138mm×62mm×22mm ■ **重量** 285g ■ **参考价格** 99.9元(天猫商城价)

NO.5 天猫月销量 羽博 YB-647



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10400mAh/3.7V ■ **额定电能** 38.4Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1A ■ **输出接口** USB，5V/1A ■ **尺寸** 99mm×76mm×23mm ■ **重量** 245g ■ **参考价格** 128元(天猫商城价)

NO.6 天猫月销量 电小二 M10400D



■ **外壳** 塑料 ■ **电芯** 18650锂离子电芯 ■ **额定容量** 10400mAh/3.7V ■ **额定电能** 38.4Wh ■ **输入接口** Micro USB，5V/1.1A ■ **输出接口** USB，5V/1A ■ **尺寸** 86mm×79mm×24mm ■ **重量** 245g ■ **参考价格** 99元(天猫商城价)

天猫月销量NO.1

外表鲜亮，内心糟糠

品能 PN-913



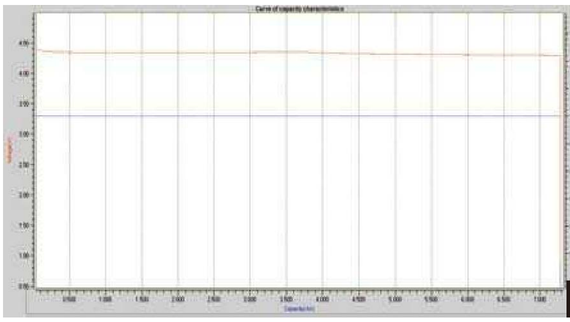
品能PN-913这款产品在天猫上以销量超过8万而排名第一，既然是冠军，当然也引起了我们极大的兴趣。单从外观上来看，这款产品的确光鲜亮丽——类钢琴漆质感的外壳的确容易讨人喜欢。品能PN-913提供了两种电能输出方式——5V/1A和5V/2.1A，几乎能够满足目前所有移动设备的充电需求。我们首先在IT8500+电子负载仪上对其进行了放电测试(移动电源购买后进行了10小时以上的深度充电，电量显示100%后继续充电1小时以上以确保电量的饱和)，但结果却让我们感觉非常的意外。

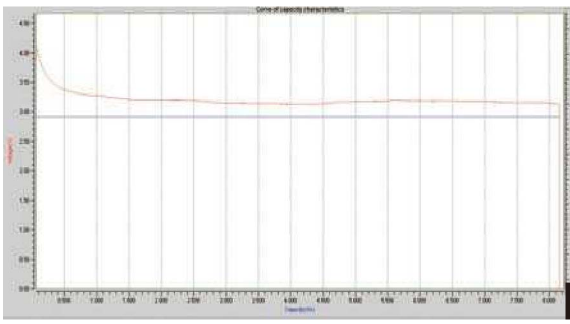
首先在5V/1A设置下进行了放电测试，但奇怪的是仪器在预设的4.3V截止电压下自动保护！后来我们将仪器的安全保护电压设置为4.0V后，PN-913总算能进行正常的放电测试，但其实际输出电压只有可怜的4.22V。相比国家规定的4.75V~5.25V输出电压，无疑它就是不合格的产品。在进行5V/2.1A的放电测试时，结果仍然让我们有些“目瞪口呆”看着电压曲线一路走低，直到3.2V左右时，输出电压才趋于稳定，在3.1V左右放电截止，总放电容量为8152mAh。

这个测试结果着实让我们有些意外，4.3V左右的1A放电电压以及3.2V左右的2A放电电压，怎么看都是典型的“次品”表现。我们又从天猫上购入了一款PN-913用作验证测试。但最后的测试结果告诉我们——这并非是个例或偶然，而是产品本身的品质所导致。后购入的这款PN-913在测试中表现出了与之前几乎一样的结果。毫无疑问，这款产品的确是不合格的。

为什么会出现这种情况？我们拆开了PN-913，想从内部去一窥究竟。拆开之后发现，这款产品使用的是4节3.7V/2500mAh的18650锂离子电芯，采用了2并联2串联的方式。随着电源被逐渐拆解，在这款产品的电芯正负极上，我们清晰地看到了众多重复的旧焊点，尤其是有一节电芯的正极端居然有着10个左右的重复焊点——它使用的是拆机二手电芯，毫无疑问！

最后我们用分容器对PN-913的4节电芯进行了实际容量测试，最后发现4节电芯的总容量仅为9200mAh左右。这也再次确认了，PN-913是一款非常典型的二手电芯+容量虚标的产品。而它居然长期在天猫商城的销量排名第一，对此我们只能说，这让人无法理解。不要以为消费者无法探看到移动电源的内部就可以以次充好，否则后悔的一定会是厂商自己。


1


2


3

测试成绩

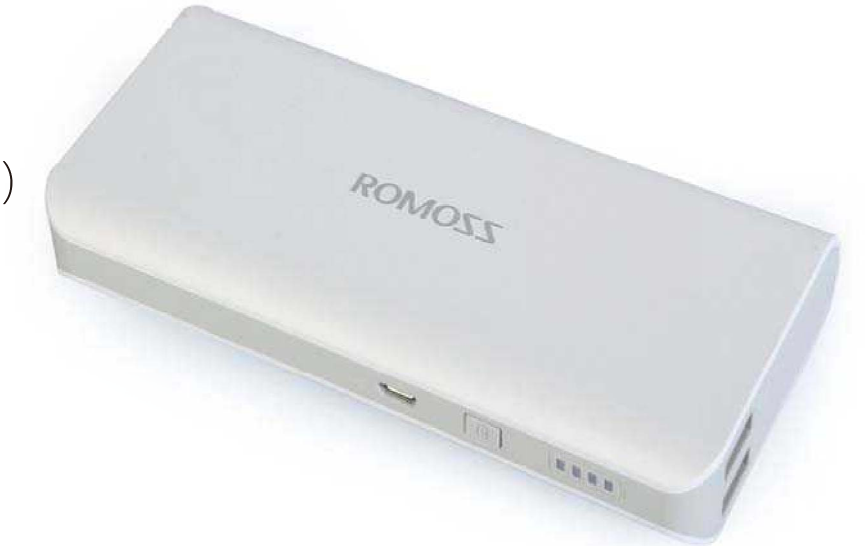
实际输出电容量	5V/1A，7682mAh(32.4Wh)；5V/2.1A，8152mAh(25.68Wh)
实际电芯容量	9200mAh
转换效率	5V/1A，95%；5V/2.1A，74%
空载电压	5.2V
平均输出电压	5V/1A，4.22V；5V/2.1A，3.2V
过放保护	×
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	×
非二手电芯	×

图1：5V/1A放电曲线图
图2：5V/2.1A放电曲线图
图3：电芯上的重复焊点非常明显，二手拆机电芯嫌疑重大。

天猫月销量NO.2

表现优秀，仍有疑团

ROMOSS Sense4(PH50-201)

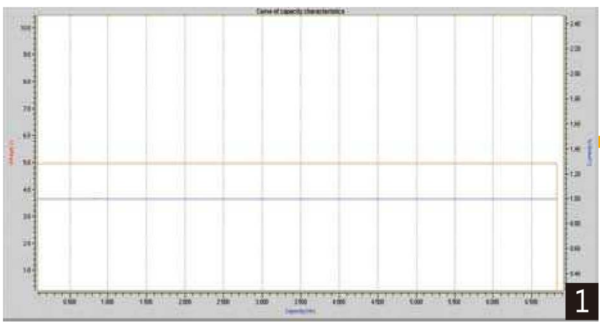


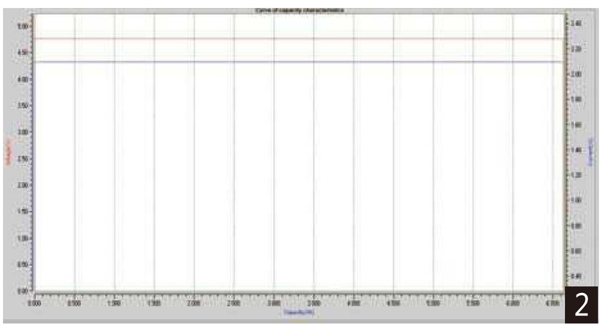
ROMOSS Sense4的外观设计非常简洁大方，如同ROMOSS产品一贯的风格，这款产品也沿袭了ROMOSS一贯的白色基调。Sense4给人的整体感觉就好像一部手机，修长的身材让单手握持的感觉非常的舒服，就跟握着手机没有太大差别，长时间单手掌控也毫无问题。ROMOSS Sense4的整体设计感觉非常简洁，没有任何多余的部分。机身前方配置了5V/1A和5V/2.1A两种电能输出方式以对应不同移动设备的充电需求。

ROMOSS Sense4的外观让我们对其有了相当不错的印象加分，那么它的实际充、放电性能又如何呢？还是得通过测试来说话。首先进行的仍是整机的放电测试，在电子负载仪的严苛检测下，这款产品在5V/1A设置下的实际放电量为6829mAh，实际输出电压为4.95V，这样计算下来其理论转换效率达到了87.8%，越过了我们所设定的85%转换效率的优秀产品基准线，表现还算不错。在5V/2.1A条件的放电测试中，测得这款产品的实际放电量为6631mAh，在2.1A状态下其实际输出电压为4.76V。如此可计算得到，它在5V/2.1A状态下的转换率约为82%，表现仍旧强悍。

Sense4使用了5节18650电芯构成电能源(理论上每节电芯额定2080mAh容量)，并使用了插接式的双PCB设计。在用分容器对其电芯进行测试时也发现，电芯的容量为10600mAh，甚至还要超过其额定的10400mAh。不过Sense4却采用了5节18650锂离子电芯，那么算下来每节电芯的容量就应该是额定的2080mAh。不过2080mAh的电芯规范的确有些奇怪，按常理来说，电芯额定容量一般都会标记为整数，如2000mAh、2200mAh、2600mAh等，单只额定容量为2080mAh的电芯我们还是第一次遇到。在对其电芯进行拆解分析时，我们还发现手中这款Sense4的某些电芯上有较为严重的锈痕，这种情况一般是由于电芯在库存过程中受潮所致。因此，我们也有理由怀疑Sense4使用了库存电芯，因为实际容量达不到标称容量的要求，因此不得不降低标识的额定容量，以保证有比较优秀的转换效率数据和保证产品容量不虚标。

单从数据上来看，ROMOSS Sense4毫无疑问是一款优秀的移动电源产品，但电芯上的锈痕和2080mAh单只额定容量让我们对Sense4产生了有可能使用库存电芯的疑问，因此，我们在此不能给其合格产品的标签。而关于它是否是使用库存电芯或次品电芯的问题，我们将在后续继续求证。


1


2


3

测试成绩

实际输出电容量	5V/1A，6829mAh(33.8Wh)； 5V/2.1A，8152mAh(31.56Wh)
实际电芯容量	10600mAh
转换效率	5V/1A，87.8%；5V/2.1A，82%
空载电压	5.23V
平均输出电压	5V/1A，4.95V；5V/2.1A，4.76V
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√

图1：5V/1A放电曲线图

图2：5V/2.1A放电曲线图

图3：内部某些电芯有较为明显的锈痕，如非个例，怀疑有可能使用的是库存电芯。

天猫月销量NO.3

简洁、实用
飞毛腿 BM788





飞毛腿BM788的外观非常朴实，方正的造型，白色镶嵌草绿“腰线”的外壳，一切都显得中规中矩，朴实而不失格调。这款产品的宽度大约与三星Galaxy NoteⅡ相仿，单手握持毫无压力。

在正面的顶盖上，BM788设计了5个LED电量指示灯，每个LED灯代表了20%的电量，便于用户观察产品的剩余电量。白色的电源开关也位于顶盖上，而且采用了内凹的设计，保持了整体外观的一致性。而在产品的正前方，则是移动电源的输入/输出接口。BM788可以提供5V/1A和5V/2A这两种电能输出方式，以对应不同需求的移动设备。而且在正前方还有一个白色的LED灯，当有需求时可以将其作为手电筒使用——这也是当前许多移动电源的共性设计。

在5V/1A下的放电测试中，BM788的状态相当平稳，放电电压一直维持在5.0V左右，放电曲线也异常稳定，电压输出几乎没有任何波动，最终放电容量为6632mAh。可用容量比达到了66%以上，理论转换效率为89.3%，达到了优秀移动电源产品的合格线。

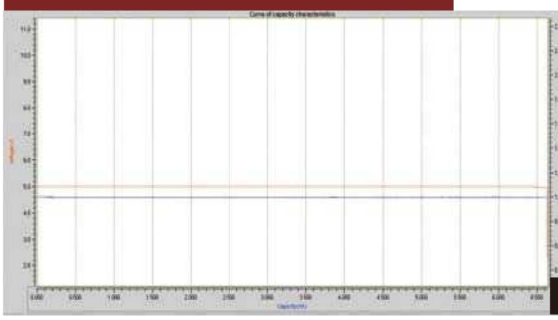
在5V/2.1A的放电测试中，输出电流的升高带来了明显的压降和功耗损失，在这种状态下BM788的平均输出电压下降到了4.84V左右，但整体放电曲线仍然表现非常稳定，电压波动极小，最终放电容量为6097mAh，达到了一款合格移动电源产品的水准线。

拆开BM788之后，发现其内部结构还是相对比较简洁的。主控PCB通过螺丝固定在底壳上，稳定性和安全性自然是毫无疑问。从电芯的编号“SCUD CMICR18650AAA2013/06/15”可以看出，这应该是飞毛腿公司(SCUD)向深圳创明电池技术有限公司特别定制的电芯，电芯生产日期为2013年6月15日。或许是因为特别定制版电芯的原因，我们在电芯的封装信息上没看到关于电芯容量的描述，而且我们在创明公司的官方主页上也没能查到该款型号，因此这种电芯应该是专供飞毛腿公司。这样计算下来的话，BM788的单只电芯容量就应该是2500mAh。在电池分容器上，我们对BM788的电芯进行了完整的充、放电测试，最后结果告诉我们这款产品的实际电芯容量在10200mAh左右，超过了标称值，不存在虚标的情况。而且在将其电芯进一步拆开分析也发现，电芯上没有任何打磨痕迹或拆机痕迹，应该是使用了全新的电芯，不存在使用拆机电芯的问题。

总的来看，飞毛腿BM788的整体表现比较不错，容量未虚标，也没发现它有使用二手电芯或库存电芯的嫌疑。结合99元的售价，这样的产品值得肯定，它是一款合格的移动电源产品。

测试成绩

实际输出电容量	5V/1A，6632mAh(33.16Wh)；5V/2A，6097mAh(29.5Wh)
实际电芯容量	10200mAh
转换效率	5V/1A，89.3%；5V/2.1A，78.6%
空载电压	5.2V
平均输出电压	5V/1A，5.0 V；5V/2A，4.84V
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√


1

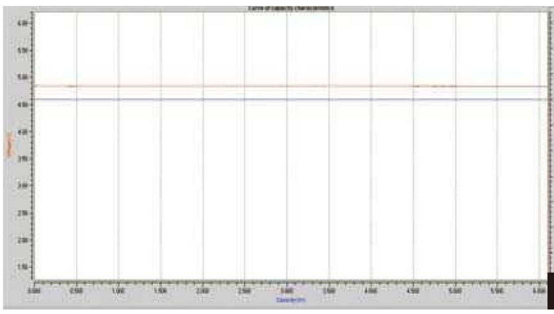

2

图1：5V/1A放电曲线图
图2：5V/2A放电曲线图

天猫月销量NO.4

价廉物美，物有所值

力杰 V8



粗看力杰V8这款产品，差点吓一跳。因为我们先测试的是ROMOSS Sense4，因此再拿到力杰V8测试时还以为拿错了产品——单从外观上看，它和ROMOSS Sense4几乎一模一样。力杰V8在产品的侧面提供了一块蓝光的LCD显示屏，该屏幕可直观地显示当前产品的剩余电量，以及目前的工作状态，算是较为贴心的设计。而在输出部分，力杰V8仅提供了一个5V/2.1A的输出接口，这让我们首先感觉有些惊讶——难道这款产品是For iPad Only？在仔细看了力杰官方网站上的产品资料后才发现，原来这款产品采用了I2O智能充电系统，V8内部内置了一片智能控制IC，它可以自动检测充电设备，从而将输出电流在1A和2.1A之间进行切换。因此，产品只需设计一个最大2.1A的输出接口，就能满足当前所有手机和平板等设备的充电需求。由于V8具有智能输出控制，所以我们分别在5V/1A和5V/2.1A的设置下对它进行了放电测试。通过IT8500+电子负载仪的测试，我们发现在1A输出的情况下，V8的总放电容量为6985mAh，平均输出电压为4.88V，此时的放电曲线非常平稳，输出电压几乎没有任何波动。由此可大概算出其理论转换效率约为92%，非常优秀。

在稍后进行的5V/2.1A输出测试中，由于输出电流的增大，V8的输出压降也比较明显，输出电压下降到了4.67V左右，总放电容量约为6211mAh，理论转换效率约为78%，尚且算是合格产品。

有了拆解ROMOSS Sense4的经验，我们驾轻就熟地拆开了V8。它的内部结构也非常简洁，5节3.7V/2000mAh的18650锂离子电芯构成了供电电池组，而PCB部分同样采用了插接式的双PCB设计，以保证LCD液晶屏有足够的安置空间。不过在产品的固定上，它并未采用螺丝来固定PCB，而是使用了卡槽直接固定，让人略微感觉有些“不踏实”。

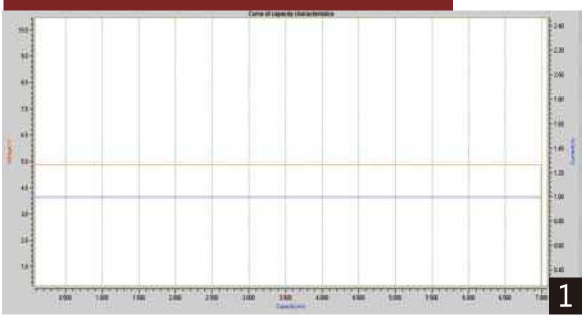
从V8的电芯信息上我们可以看到，它应该是采用了长江新能源科技有限公司生产的国产18650电芯，单只额定容量2000mAh。大家都知道，国产电芯相比三洋、三星等进口电芯在价格上要低不少，这也有利于V8的成本控制。

从电芯的解析上可以看到，V8的电芯并未有打磨痕迹或拆机痕迹，应该是全新国产电芯。在电芯容量的实际测试中发现，V8的实际电芯容量约为10500mAh，超出了10000mAh的额定限制，所以也不存在虚标的情况。

整体而言，力杰V8虽然只是使用了国产电芯，但其1A输出下的转换率高达87.7%，称得上是优秀产品。尽管在2.1A的输出上转换效率下降幅度较大，但仍基本合格，加上LCD电量指示显示屏和附加的手电筒功能，我们认为V8算得上是一款价廉物美的合格移动电源产品。

测试成绩

实际输出电容量	5V/1A，6985mAh(34.09Wh)； 5V/2.1A，6000mAh(29.5Wh)
实际电芯容量	10500mAh
转换效率	5V/1A，87.7%；5V/2.1A，72%
空载电压	5.18V
平均输出电压	5V/1A，5.0 V；5V/2.1A，4.67V
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√


1

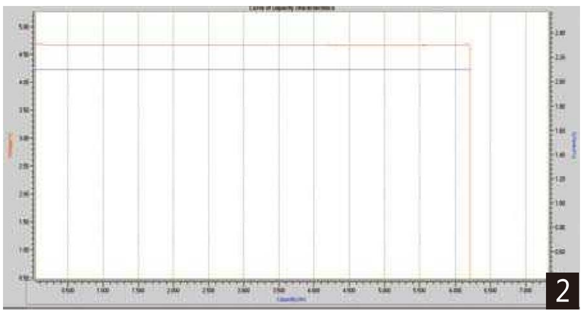

2

图1：5V/1A放电曲线图
图2：5V/2.1A放电曲线图

天猫月销量NO.5

无法逃脱的二手嫌疑

羽博 YB-647



算起来，这应该是我们第二次“测试”羽博YB-647这款产品了。在2013年5月下刊中，我们曾刊登了一位消费者发来的反馈情况，当时我们根据该消费者所提供的产品、图片及各种数据，分析YB-647有着不小的使用拆机二手电芯的嫌疑。正巧，在本次评测进行之前，我们也发现这款产品在天猫商城的销量也位居前六之列，所以，就只能请它“二进宫”了。

YB-647的外观显得非常沉稳，具有浓厚的商务气息。我们采购的样品为黑色款，其表面采用了类钢琴烤漆的材质处理，显得非常的时尚。不过这种表面处理在增加高档感的同时也有一个致命的弱点——很容易污脏且极易沾染指纹，是个不折不扣的指纹收集器。

YB-647一切从简洁出发，给消费者提供的是最直接实用的充电功能，没有任何额外的花样。它提供了5V/1A的输入、输出接口，在电源的正面有一个蓝色的5档LED电量指示灯，每个LED灯代表了20%的电量，能较为直观地告诉消费者产品的剩余电量。

在将YB-647充至满电后(充电时间长于12小时)，我们首先在IT8500+电子负载仪上对其进行了放电测试。在5V/1A的放电设置下，YB-647能稳定地以5.04V左右的电压稳定输出，最终放电容量为6537mAh，其理论转换率可以计算出大约为82.6%。从实际输出容量和转换率来看，它可以算是一款合格的移动电源。随后我们又用分容器对YB-647的电芯实际电容量进行了测试，测试结果显示实际电芯充电容量为10375mAh，实际电芯放电容量为10445mAh。从测试数据来看，YB-647并无虚标容量的嫌疑。

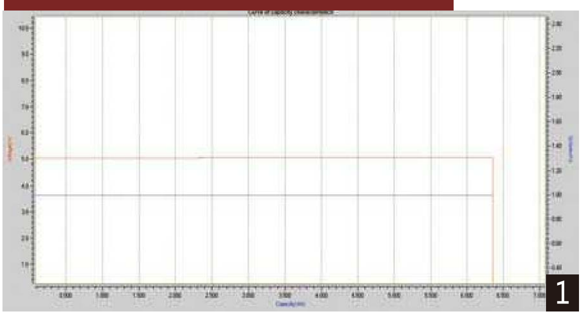
拆开YB-647，其内部结构和之前那位读者发给我们的信息一模一样——采用4节3.7V/2600mAh的18650电芯并联供电，而PCB的设计仍旧存在用料简陋且不完善的问题。在将YB-647的电芯拆下之后，我们发现了有一只电芯的负极端存在重复的旧焊点——YB-647仍旧逃脱不了使用二手电芯的嫌疑。尽管我们所采购的这款产品的电芯旧焊点并不太明显，但仔细看也能看出来。而且，我们在一只电芯上发现了隐约的打磨痕迹，甚至一只电芯的筒体上还有明显的“伤痕”，这也进一步加深了我们对其的质疑。

因此，尽管从数据上来看，YB-647交出了一款合格的移动电源应有的成绩，但电芯上的一些痕迹仍让我们怀疑其使用了二手电芯。尤其是结合之前读者所反馈的YB-647明显使用二手电芯的情况分析，尽管在数据它完全合格，但我们认为这款产品还是无法得到合格产品的标签。

有二手电芯嫌疑的产品的质量和使用寿命完全无法保证，对消费者来说，是不建议也不值得值得购买的。

测试成绩

实际输出电容量	5V/1A，6537mAh(32.9Wh)
实际电芯容量	10400mAh
转换效率	82.6%
空载电压	5.2V
平均输出电压	5.04V
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	×



1



2

图1：放电曲线图

图2：电芯有些不明痕迹，而且在某些电芯的负极端仍能看到不太明显的旧焊点痕迹，怀疑YB-647仍有使用二手电芯的问题。

天猫月销量NO.6

A品三星电芯?

电小二 M10400D



电小二也是在玩家群体中较为知名的老牌移动电源品牌，本次测试的M10400D以月销量1.8万台的数据排在天猫移动电源销量排行的第六位(数据截止2013年7月8日)。M10400D的外壳设计十分简单，由上下盖两部分组成。其外壳仍使用的是目前绝大多数移动电源产品所采用的工程塑料，而在表面材质的处理方面，它采用的哑光细砂面。在产品的正上方，M10400D设计了一个蓝色的电量指示灯，根据LED被点亮的数量，消费者可以大致判断出产品所剩余的电量。

在功能上，M10400D只提供了5V/1A的输入和输出接口，对于那些充电电流需求1A以上的移动设备是无能为力的。不过考虑到现今绝大部分移动设备都采用5V/1A的充电规范，因此它绝对能够满足绝大部分的移动设备的充电需求。

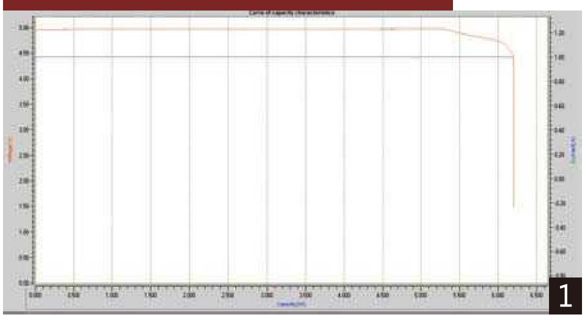
在5V/1A的设置下，我们在电子负载仪上测试了M10400D的实际放电容量。从放电曲线来看，电小二M10400D在4.97V左右一直保持着平稳的放电输出。当电量输出约为5400mAh左右，输出电压开始下降，直到电压下降到4.4V左右时触发放电截止保护，此时总电容量输出为6200mAh。结合放电输出平均电压约为4.93V的数据，可以算出这款产品的理论转换效率约为79.4%，可用容量比为62%。坦白讲，这只能算是一个勉强合格的水准，达不到我们为优秀移动电源所设置的85%以上转换效率的数据。这也从另一方面说明M10400D的主控PCB电路设计还不够优秀，尚有不小的改进空间。

随后在电芯分容器上，我们对M10400D的电芯实际容量进行了测试，综合充、放电容量的测试数据来看，这款产品的电芯实际容量约为10100mAh，与标称10400mAh的额定容量差距在5%以内，说明它并未虚标容量。

天猫旗舰店上的资料表明，M10400D使用的是“国际品牌的A品电芯”，我们对此也比较好奇。拆开之后发现，这款产品的确使用了额定容量2500mAh的三星电芯，而且从电芯来看也没有拆机或打磨的痕迹，应该是新电芯。不过，仔细观察之下，我们还是发现M10400D数个电芯的正极端都有较为明显的锈痕，它是不是也使用了本不应该算A品的库存三星电芯呢？不能排除此可能性。如果是的话，那么其宣传语所说采用国际品牌A级电芯就有些疑问了。不过这也只是我们的怀疑，毕竟对于没有明显拆机二手痕迹的新电芯来说，要判断它是不是库存货，的确太困难了。在此只是把我们测试到的情况和我们的判断分析提供给大家，供参考。如果真要做到10400mAh全新A品三星电芯的话，99元的售价确实有点太超值了。

测试成绩

实际输出电容量	5V/1A，6200mAh(30.75Wh)
实际电芯容量	10400mAh
转换效率	79.4%
空载电压	5.2V
平均输出电压	4.96V
过放保护	√
过充保护	√
过载保护	√
短路保护	√
容量不虚标	√
非二手电芯	√


1


2

图1：放电曲线图

图2：M10400D使用了4节并联的3.7V/2600mAh的三星18650锂离子电芯，据官方宣传是采用的国际A品电芯。但我们拆开之后发现，电芯的正极端有隐约可见的锈痕，怀疑是长时间的库存品。

测试总结：万毫安时级移动电源猫腻多

天猫销量前六的移动电源产品都是清一色的10000mAh级产品，而且价格都是99.9元(羽博YB-647例外)。通过本次的测试，我们有一些关于移动电源产品与市场的总结心得想和大家分享。

尽信电商销量，不如不信

几乎所有的厂商都一窝蜂地涌入百元级万毫安时移动电源产品市场，这也造成了目前市场上的产品异常混乱——产品数量太多，诸多知名或不知名的品牌都有大量这个档次的产品，这让消费者该怎么选择？于是，对于移动电源销量最大的电商平台来说，消费者最常用的方法就是查某个产品的销量——销量好的产品，质量应该就好吧？NO！未必！

从本次测试的结果来看，月销量超过8万，排名第一的品能PN-913却让人深深失望，不但输出电压低到了令人不敢相信的地步，而且还有使用拆机电芯的嫌疑，更离谱的是它还虚标容量。对于消费者来说，他们无法对移动电源产品进行深度详细测试，一般情况下也不会对产品进行拆解分析，所以买了产品只要能用，也就勉强过去了。但是他们却没有看到隐藏在光鲜外表之下的阴暗面——极低的输出电压很有可能导致充电设备的充电触发电路故障甚至烧毁，拆机电芯更是没有任何保证的三无产品，也许在使用几次之后产品就彻底废掉。而虚标的容量更是一个大坑，花100元本应买到10000分的性能，却只能得到5000分，你心里会有何感想？

我们不知道电商的销量排名是否存在暗箱操作的猫腻，但是我们通过测试可以肯定的是，不少销量靠前的产品都有着自己的猫腻。这些问题一般消费者几乎无法察觉，比如二手电芯、比如拆机电芯或是超低输出电压和超低转换效率的问题。因此，我们觉得有必要提醒大家：电商销量不可全信，否则不如不信。

百元+万毫安时已成兵家必争之地

无论是上一期的京东商城销量前五，还是本期的天猫商城销量前六的产品，我们都发现它们绝大部分都是10000mAh级别的产品。而假如你搜索更多电商平台的移动电源产品，你仍然会发现销量较好的移动电源无一例外都是100元级(多数标价99.9元)的10000mAh或10400mAh的产品。一样的定价、一样的容量，这很清楚地表明了当前移动电源市场的10000mAh级产品已经成为了市场的焦点，而各大厂商无一例外的99.9元的定价，也让这个档次的产品竞争更为激烈。

这种情况的产生，说明了两个问题。第一，消费者对移动电源产品的需求仍以充足的电量为首要考虑点，尤其是随着随身移动终端越来越丰富，手机、平板几乎已经成为大部分玩家的随身必备品，此时一款电容量充足的移动电源无疑会带来极大的便利。而坦白地讲，万毫安时级的产品便携性都不算好，但反而获得了消费者的热捧，说明消费者对于移动电源的便携性并无太高要求，仍是将电量放在第一位。

第二，10000mAh或10400mAh的移动电源是目前最超值的产品——因为几乎所有正规移动电源厂商的这一产品线定价都在100元左右，如果按照容价比来算的话，它无疑是非常超值的。而对于国内的大部





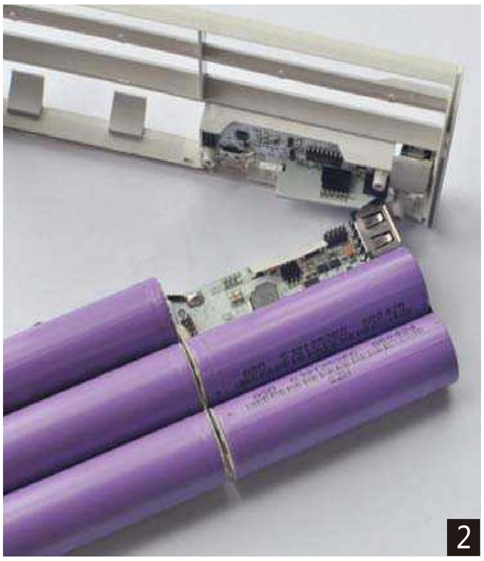




图1：电商网站销量前列的都是万毫安时级产品

图2：对于隐藏在移动电源内部的电芯来说，消费者很难见到，而且包括我们在内都较难分辨它是否使用的库存电芯。

图3：拆机二手电芯一般都有较明显的痕迹——如打磨痕迹、旧焊点等。

分消费者来说，万毫安时的产品满足了他们心里的预期，而100元左右的价格也完全在可以接受的范围之内，这才造就了这个火爆的99.9元的万毫安时级产品市场。

让人头疼的电芯问题

首先一个让人难以接受的是二手电芯和拆机电芯的问题。如果说使用库存电芯的产品让人失望的话，那么使用二手电芯和拆机电芯的产品则让人愤怒。我们认为，使用拆机二手电芯的产品，就其厂商而言，已经丢掉了作为一个生产企业的最起码的良心。不要认为电芯隐藏在移动电源内部消费者就无法检查到，这种掩耳盗铃去追求利润的做法一旦被揭露，只会让厂商的品牌和信誉带来深深的伤害。从实际测试结果来看，我们基本确定品能PN-913采用的是二手电芯，甚至很大可能是拆机的洋垃圾，再加上主控PCB设计的不完善，这才导致了这款产品的放电输出电压远低于同类产品，没有达到合格的标准线。

而通过测试，我们发现，目前移动电源产品市场最让人头痛的不是容量虚标问题——这个通过分容器即可让其无所遁形，也不是前述二手拆机电芯的问题——只要拆开产品，一看便知分晓，而是使用库存电芯的问题。在某种意义上说，库存电芯也应该算是二手电芯，尽管它们在之前可能都是合格的A品电芯，但在经过长时间的仓储之后，电气性能已经了变化，在使用寿命和输出稳定性上无法与全新A品电芯相比。但最令人头痛的是，在产品使用初期，这种电芯的问题或许完全无法暴露出来，使用起来跟全新电芯没有任何差别。而且在它身上也没有任何打磨或拆机的痕迹，消费者完全分辨不出来。而在本次评测中，我们也发现了两款产品有使用库存电芯的嫌疑——ROMOSS Sense4和电小二M10400D，这两款产品的电芯正极端都能看到较为明显的锈痕，而这些锈迹，我们怀疑是因为电芯的存放时间过长而导致的。当然对于这种不是太明显的二手电芯嫌疑，我们目前的确不能以非常严谨的方法加以证实，只能将这种情况还原告诉给消费者知晓，供大家选购参考之用。

总的来看，本次测试的天猫销量前六的移动电源产品整体而言并不让人满意，在“低价促销”的诱惑下，它们的销量或许突破到了一个新高。但通过我们的测试发现，其中的问题也的确不在少数，尤其是不少产品都有使用二手电芯或库存电芯的嫌疑。最让人不可思议的是，销量排名第一的产品，居然是一款完全不合格的产品——输出电压远低于国家标准、压降厉害、使用拆机二手电芯……我们不知道为何这样的产品能在天猫商城销量排名第一，但通过我们的这次测试也想告诉大家——购买移动电源，请擦亮你的眼睛，猫腻这东西无处不在。而要做到明明白白地消费，不妨继续关注《微型计算机》移动电源评测室，我们会撕开不合格产品的遮羞布，把产品最真实的一面展现给你。MC

会唱歌的移动电源

鼎力金甲虫MX400



白热化的竞争让移动电源领域成为各个厂商比价的战场，可是一味降低售价，只会让产品质量越来越差。通过MC评测室一系列的移动电源品质测试，也发现了有这样的恶化趋势。因此，发掘新形态对于这条产品线来说，显得尤其重要，鼎力金甲虫MX400就是这样的“新”产品。

鼎力作为移动电源中的新品牌，在产品创意方面就做得不错。之前，我们曾报道过一款带无线路由器功能的鼎力移动电源，而该品牌近期发布的金甲虫MX400，又将微型音箱的功能进行了整合，这样的产品是否能让用户的使用更方便呢？

金甲虫MX400被鼎力定义为四合一产品，意味着它能实现四种功能应用，包括移动电源、MP3播放器、录音笔和读卡器。在移动电源部分，它内置了一块3.7V、2000mAh容量的BL-10C锂电池，输出端为5V、1A。考虑到目前主流产品的电池容量已经达到10000mAh，金甲虫MX400的电池容量未免有些捉襟见肘。我们用负载仪对它的输出进行了测试，完全放电容量为1061mAh。从放电曲线来看，它的初期输出电压达到5.2V，曲线没有明显毛刺，直到700mAh之后才开始递减，截止电压为4.2V，表现不错。经过换算，它的转换效率在73%左右，这个数据在纯移动电源中表现并不算理想，可是考虑到金甲虫MX400的内部还有其他功能电路的损耗和干扰，所以我们认为它的转换能力还算合格。只是，在为一些大容量的智能手机充电时，较少的电量输出会感觉乏力。针对这一问题，金甲虫MX400进行了灵活处理，它的电池采用了与微型音箱一样的可拆卸式设计，如果用户另配一块锂电池，电量的缺憾能得到一定弥补。

由于内置了解码芯片，金甲虫MX400可以播放Micro SD卡中的MP3和WMA格式音乐。值得一提的是，它的卡槽设计在内置电池下方，比较隐蔽。另外，接入电脑主机，它还具备读卡器功能，装载一张32GB容量的卡，可以替代闪盘的作用。就音质而言，金甲虫MX400和同尺寸的微型音箱差不多，主要能量在中高音部分，人声清晰，音量过半也没有出现爆音，对于失真的控制良好。基于此，我们用它进行录音并回放，话音的清晰度不错。而且，它还能外接耳机，并附送了一条耳塞，可以以此获得更好的声音。

可以说，鼎力金甲虫MX400代表着移动电源未来的一种发展思路，通过功能扩展，满足更多元化的应用需求，这对于用户来说，实用价值更高。稍显不足的是，金甲虫MX400的电池容量不算大，如果用户想用它替代传统移动电源，还达不到要求，但用来应急充电，会很适合。MC

鼎力金甲虫MX400产品资料

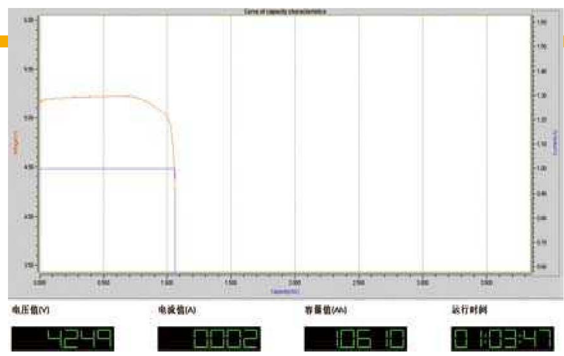
外壳	塑料
电芯	锂聚合物电芯
额定容量	2000mAh/3.7V
额定电能	7.4Wh
其他功能	MP3/WMA播放、录音笔、读卡器
输出接口	USB、5V/1A
输入接口	Mirco USB、5V/800mA
卡槽	支持Mirco SD卡
尺寸	102.3mm×58.5mm×22.5mm
重量	95g
参考价格	168元

测试成绩

实际输出电量	1061mAh/5V
实际输出电能	5.41Wh

容量不虚标	√
非二手电芯	√
PCB转换效率	73%
放电电压稳定性	优秀
过放保护	√
过载保护	√
过充保护	√
短路保护	√

■MX400的放电曲线



外观	★★★
便携性	★★★★
续航能力	★★
性价比	★★★
扩展功能	★★★★★

专供产品是否真实惠？
4款网络热卖电源拆解分析

一些电商专供的电源产品，看似和实体渠道产品的规格相差无几，却总是便宜不少。或者看似价格相当但又具备更出色的规格。这让不少MCer好奇，这些产品的品质如何，为何如此实惠，难道内部偷工减料？MC收罗了当前网络热卖的几款产品，挨个拆解，为大家详细解析这些电源的做工与用料。到底是否值得购买？关注已久的您赶紧看过来。

文/图 王锴

纵观当前电商渠道卖得最火热的电源，基本都是输出功率位于450W到500W之间的产品。其中又大致分为两类，一类是例如安钛克VP 450P这样，此前已经在实体卖场销售火热，然后又趁势热销网络渠道的产品。另一类则是如航嘉jumper系列一样，专供电商的特殊产品。这类产品实体卖场罕见它们的身影，让不少消费者觉得它神秘。同时，也因在购买前看不到产品实物而担心。当然，这两类产品都有一个共同特点就是价格实惠，一般都不超过300元。并都宣称拥有主动PFC、大尺寸静音风扇、超长线材支持背线等设计。有些还经过了80PLUS认证，颇为吸引眼球。但玩家很少有机会了解这些产品的内部做工，尤其是电商专供型号。便宜是否真的无好货？是实体渠道的产品更加实在，还是专供产品物美价廉？我们挑选了以下4款卖得火热的产品进行了拆解评测。

参测产品



■ 安钛克VP 450P：额定450W 269元 实体卖场热销产品，转战电商平台继续热卖。



■ 航嘉jumper500：额定500W 299元 专为电商平台打造的型号，实体渠道难见踪影。



■ 台达Smart450：额定450W 289元 实体卖场热销产品，转战电商平台继续热卖。



■ 游戏悍将红星R500S：额定500W 299元 电商主推型号，实体卖场也不乏它的身影。

对于没有特殊需求的用户来说，一个电源的好坏主要有几个重要指标：转换效率、安全保护特性和温度、噪音控制能力。这涉及到几个重要设计点：电源的拓扑结构、用料，保护电路、控制IC、线材、风扇、外壳、接口的选材和设计。有特殊需求的用户，可能还会在这些基础上增加体积大小需求、扩展能力考量等个性化追求。但针对450W~500W这个相对比较入门的电源产品区间，我们的考察重点自然是它能否为用户提供稳定、安全的电力输出，辅以使用体验的简析。而个性化的东西，则算是景上添花的部分。

说白了，电源的用料才是一切的基础，虽然技术的进步可以用更少的料件生产相同规格产品，但这并不能无极限缩减。虽然不同拓扑结构之间的用料不存在直接可比性，但某些主要元件的品质优劣却具备足够的参考性。

TIPS：看电容能识功率？

主电容是电源的重要部件，的确可以用来估计电源功率，同时也能通过设计规律，猜测电源的某些设计方案。例如可靠的400W以上产品是不该使用被动PFC设计的。如果是主动PFC设计，主电容通常情况都只有一个。而400W以下的产品，则有不少使用被动PFC设计的型号，它们通常会将2个电容串联使用。两个1000μF，200V的电容串联，其效果大约等同于一个500μF，400V的电容（两个容量C，耐压U的电容串联，等效于C/2，2U）。

附表：各规格主电容对应电源功率大致推算表

电容规格	估计功率
330μF、200V	200~250W
470μF、200V	250-300W
680μF、200V	300-350W
820μF、200V	350-400W
1000μF、200V	400W以上
100μF、400V	200W左右
180μF、400V	250-300W
220μF、400V	300-350W
270μF、400V	350-400W
330μF、400V	450-600W
390μF、400V	500-600W
470μF、400V	500-700W
560μF、400V	700W以上

主电容拆解实况



■ 安钛克VP 450P：主电容是来自台湾Fcon的420V，270μF产品。



■ 航嘉jumper 500：主电容采用的是日化的450V，330μF电容。



■ 台达Smart450：主电容则由两个并联的180μF万裕电容组成，等效容量360μF。



■ 游戏悍将红星R500S：来自台湾智宝的主电容，规格为420V，330μF。

拆解总结：

根据我们以往的经验和测试，通常日系电容的性能优于台系产品，而台系的又要比内地货好上不少。当然，这也不绝对，尤其是不同耐压值和容量的型号间也无法直接对比。不过有一点可以肯定，规格差不多的电源，主电容的耐压值和容量自然是越高越好。就主电容看，安钛克VP 450P显然没能跨过0.5μF/W的基准线。而台达Smart450的方案看似拥有了360μF的可观容量，但实际情况是并联方案都难以解决均压问题，最终导致实际电容性能远远达不到理论等效的水平。另外两款额定500W的产品则表现得较好，主电容都为330μF容量，理论上搭配650W输出功率的产品都算合格。将其用在额定输出500W的产品上算是留下了不少冗余，也能让电源拥有更好的保持时间表现，充分保护你的硬盘和数据安全。当然，相较之下，航嘉jumper500采用的日系电容在耐压特性和使用寿命等品质上，又要比台湾智宝的产品更好一些。

电容决定品质？电源主电容对比

相关作用：与电源的低频纹波控制特性息息相关，与电源断电后的保持时间特性相关。

不论是双管正激、有源箝位还是移向全桥，相同的电源在更换更大容量（耐压值相同情况下）主电容后，低频纹波和保持时间（Hold-up time，交流输入切断后，+5V输出跌落至4.75V的时间）性能都会有所提高。更好的低频纹波特性能让电源的输出更加纯净、稳定，降低板卡等配件对电流的二次处理要求，有利于配件产品更加稳定地运行。而足够长的保持时间，则能在突发断电时，充分保障PC配件，尤其是机械硬盘的可靠性。Intel ATX规范要求满负载输出下保持时间不低于16ms。可惜目前市面上不少宣称支持Intel ATX规范的电源产品都只按12ms标准来设计，不能不说是一种悲哀。部分500W电源使用220μF电容，其实连12ms也无法保证，一旦停电硬盘就遭灾了。这里给大家一个参考标准，我们觉得当前的主流电源产品，主电容和功率应该有个大概的安全比例。若能在拓扑结构合理的基础上，保证0.5μF/W的标准，那么这个产品的主电容用料还算合格。当然优秀的产品，应该使用耐压值更高、容量更高的型号，以提供足够的保持时间。

谁的守门员更优秀？EMI滤波对比

相关作用：帮助电源隔绝来自电力线上的电磁干扰，同时也避免电源在运作过程中所产生的电磁杂波经电力线向外散布，干扰电网中的其他用电器。

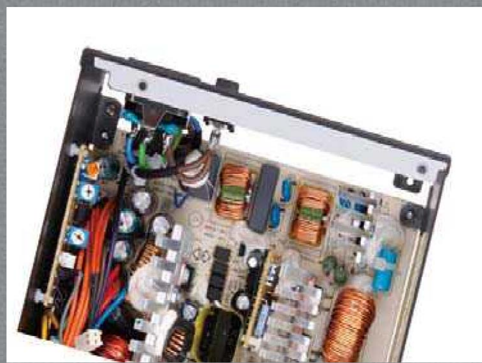
EMI拆解实况



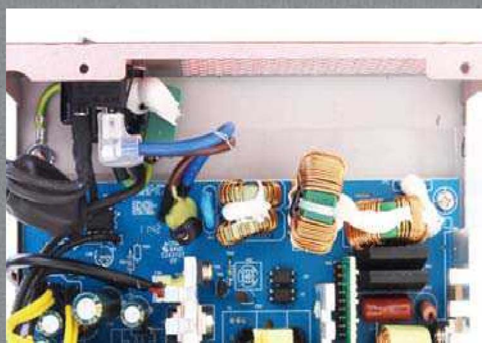
■ 安钛克VP 450P：具备2级EMI滤波。1级EMI采用1X、2Y电容加一个电感的组合，2级EMI的电容和共模电感也一一具备。



■ 航嘉jumper 500：也具备2级EMI滤波。1级和2级EMI的电容、共轭线圈等该有的原件也是一个未落下。



■ 台达Smart450：具备2级EMI。市电入口处设计简单，只有一对Y电容，X电容被放到2级EMI中，2级EMI共模电感和保险电路完善。



■ 游戏悍将红星R500S：具备2级EMI。但1级缺少电感、2级缺少电容，属于减配设计。

拆解总结：

在EMI设计上，几个我们以往熟悉的大厂都做得不错。特别是安钛克VP 450P和航嘉jumper 500，1级EMI最完善，1X、2Y电容加电感的组合一个未落，2级EMI的共模电感和保护电路都很完善。台达Smart450也不差，只是设计相比我们常见的设计结构有些变化，整体来说原件也比较完整。而游戏悍将红星R500S的设计则比较糟糕，尤其是2级EMI滤波有明显的偷工减料行为，少了一些电感，对高频杂波的处理能力会明显逊色一些。

电感拆解实况



■ 安钛克VP 450P：具备PFC电感，采用主动PFC设计。但是电感尺寸较小，绕线较细、较疏，一看便知不能支持宽幅输入。



■航嘉jumper 500：比主电容还要夸张的大体积PFC电感，绕线粗大密集。一看便知采用了主动式PFC设计，支持宽幅输入。



■ 台达Smart450：PFC电感的尺寸不算太大，但是绕线粗大密集。



■ 游戏悍将红星R500S：密集绕线的PFC电感。这是主动式PFC设计的标志之一。但就其宣传的宽幅支持能力来所，电感尺寸有些偏小。



■ 安钛克VP 450P：主变器用料稳健，整流电路的电感尺寸和绕圈线材都让人倍感放心。



■航嘉jumper 500：主变器稳健，各路电压独立整流输出，整流电感尺寸和绕线都颇为出色。



■ 台达Smart450：主变器扎实，输出整流端，12V整流线路的用料出色。



■ 游戏悍将红星R500S：主变器尺寸偏小，2次侧的整流正路不仅没有采用各路独立整流的设计，而且整流电感的尺寸和绕线密度都不让人满意。

拆解总结：

不出意外，主动PFC已经成为主流设计，我们拆解的4款电源产品都具备标志性的PFC电感。但PFC电感的尺寸和规格差异明显，安钛克VP 450P采用的小尺寸低密度绕线电感让人一看就知道它不可能支持宽幅输入。没有宽幅支持能力，根本无法参与110V输入下的角逐，自然和80PLUS高效率认证无关。而另外三款产品中，又以航嘉jumper 500的用料明显更好，而游戏悍将红星R500S则贴心的还单独为PFC电感做了屏蔽处理。实际上航嘉jumper 500和游戏悍将红星R500S是通过了80PLUS认证的产品，所以这个结果其实没什么好意外的。

在主变器和输出整流端，除了主变压器需要扎实稳健外，每个电压输出线路都最好具有独立的整流电路、整流电感。这点上做得最好的还是航嘉jumper 500，尤其是整流输出端，它是这几款电源中唯一一款采用3路独立整流设计的产品。12V整流线圈的尺寸和绕线规格也很出色，理论上将带来更稳定的输出表现。另外，安钛克VP 450P和台达Smart450的整体设计和用料也不错，只是整流端都有联合输出的设计，并非全部独立。联合输出的线路必然会有些相互干扰，但在料件和设计都不错的情况下也算可以接受。只有游戏悍将红星R500S的设计确实不敢恭维，主变器规格就足够让人纠结了，它在满载时是否会出现主变器过载？或者根本就不能持续工作在标称的满载功率下？另外，简陋的输出端滤波也让人担心各路输出电压的稳定性。它在采用联合输出设计的前提下，还只搭配了尺寸、绕线密度都较差的电感，实在不太让人放心。就算不考虑纹波特性，勉强能用，但这样的用料又能坚持多久呢？至少MC不推荐读者购买这样的所谓特供产品。

无论电源产品功率高低，EMI滤波器都是必不可少的部件，否则它影响的将不只是电源供应器这一个配件。没有EMI滤波的电源产品，可能会因为电网上的高频杂波不能去除而影响PC内部声卡、网卡的正常工作。而电源自己在工作中产生的杂波讯号也会影响周围的电器，例如让显示器、电灯等发生闪烁等不良反应。一般我们购买的电源产品都会设计1至2级EMI滤波电路。原本EMI电路应该采用金属外壳封闭起来，以避免杂波外泄。但在实际的产品设计中，受制于于成本，以及家用电源的内部空间较小等情况，所以全封闭的一体式EMI电路一般很少使用，多将EMI电路的主体安放到主PCB上靠近整流电路的地方。而市电入口处只会设计一个简单的小片EMI滤波电路，甚至是简单的加上1个X电容、2个Y电容。就整体来说，能将2组1X、2Y电容、共模电感和保护电路等原件一个不落的做好就已算不错了。

开关电源核心之一，电感（变压器）的角逐

相关作用：增强输入端的适应能力，提供宽幅特性；转换电压，将市电转化为我们需要的3.3V、5V、12V输出；调整电压，为设备提供稳定纯净的直流。

电感是PC开关电源中使用最广泛的原件之一。从市电入口的EMI电路起，到1次侧、主变器、2次侧，几乎电源的每一个重要模块都少不了电感的身影。而它的作用也会根据电路设计的需要和自身规格的差异而不同。经验丰富的玩家甚至一看电感就能知道这个电源采用了那些设计，是否是主动式PFC、能否支持宽压输入、输出是各电压独立整流还是联合输出等等。你也许也听老玩家们调侃过“尺寸不足，全电压也就无从谈起，80PLUS更是天方夜谭”，这说的就是PFC电感。我们也先从PFC电感比起，直到输出端的整流电感结束。让我们看看这些热卖产品的核心配件品质如何。

品质与专供无关，热卖未必超值



■ 电源产品的实际品质很难从外观得到判断，甚至是80PLUS这样的专业认证也不一定靠谱。毕竟这样的认证大多只关注一个指标，比如80PLUS就只考量转换效率，但是对纹波特性和元件品质并没有硬性要求。这才有我们测试中的意外发现，本次拆解的4款产品中，80PLUS认证水平最高的游戏悍将恰恰是这几款产品中整体用料水平最差的。此外，所谓国际大厂的产品也不能让人完全放心。原本凭借对台达品质的信任，我们对Smart450给予了厚望。但实际情况却是其整体设计和用料水平都不太让人满意。相比起来，国内电源厂商航嘉的jumper系列，反倒在设计和用料上可圈可点。虽说其功能和宣传包装上还不及新兴品牌——游戏悍将，但内在品质却着实厚道不少。

是的，我们并没有从设计端详细地介绍每一个功能模块，对比每一个料件。我们的目的也不是研究该如何设计和制造一个好电源，而是能为玩家的选购作出一个更为专业、“靠谱”的参考。拆解对比到这里，相信玩家们应该对这4款热门产品的设计和用料有了一定程度的了解，该如何选购想必都有了自己的答案。在最后MC想说的是，从本次拆解对比大家应该能看到，产品的品质其实与是否专供电商并无太大关系，而80PLUS也并非金字招牌。原本倚重电商的2款产品，相比2款在实体渠道就热卖的产品都具备更加惹眼的宣传点。例如都是通过80PLUS的产品，都是额定500W输出，比另两款450W输出的产品更超值等等。但航嘉jumper 500和游戏悍将红星R500S的实际设计、用料表现却大相径庭，从市电接入端的EMI滤波开始就已经拉开了差距。相比起游戏悍将红星R500S在用料上的不实，我们反而觉得在实体渠道成名已久的安钛克VP 450P更加实惠。它没有80PLUS光环，也少50W的输出功率，但是料件基础明显更好。而航嘉jumper 500在标称规格上还略输于游戏悍将红星R500S（前者为80PLUS白牌，后者则是铜牌），但是整体做工用料一丝不苟，从EMI到输出整流都没有缩水，可以说是参与对比的产品中最为出色的，算是电商专供产品物美价廉的代表。当然，也有台达Smart450这种享受大品牌光环，以至于热卖线上、线下，但实际产品并不出色的情况。而这也甚为恼人，除了类似的拆解对比，玩家们很难了解它们的品质是否过硬。MC争取在以后收罗更多热门型号来做对比解析，以期为更多的玩家提供选购的参考。■



指哪写哪的精准
浅谈电磁感应触控技术

智能机时代，“触控”几乎彻底取代了物理按键。除了开关机和音量调节以外的所有操作都是靠着在屏幕上扒拉来完成。当然扒拉的工具伴随时代的发展而变化。人们从早期拿一支笔在电阻屏上写写画画，进化到了现在用食指在电容屏上写写画画。群众纷纷表示触控降低了数码产品的门槛，操作越来越傻瓜化，非常方便。但是我们也会发现一些问题，比如需要在电子文档上做一些笔记，或者想要来个涂鸦，这些任务不论是用手机或是平板电脑都很难完成。因为数码产品使用的电容屏不适合精确输入这样的场合。不过还好，我们可以通过叫做电磁触控的技术来实现。

文/图 张黎

常见的触控原理

我们还是先来回顾一下市场上比较常见的几种触控方式的工作原理。

电阻式触控：主要通过压力感应原理来定位，从而实现对屏幕内容的操作和控制。其核心是在玻璃之间有两层高透明的导电层（通常是纳米ITO即氧化铟锡涂层），距离仅为2.5微米。当手指或其他硬物按压屏幕时，平时相互绝缘的两层导电层就在触摸点位置有了一个接触。其中一面导电层接通Y轴方向的5V均匀电压场，使得侦测层的电压由零变为非零，控制器侦测到这个变化后，进行A/D转换，并将得到的电压值与5V相比，即可得触摸点的Y轴坐标，同理再得到X轴的坐标，于是系统就知道你到底按在屏幕的什么地方了。

电阻式触摸屏的优点就是便宜，反应灵敏度很好，能够达到单个像素的触摸精度，适用的最大分辨率可以达到4096×4096。其工作环境与外界完全隔离，不惧灰尘和水汽，能适应各种恶劣环境。你可以用任何你能想到的硬物进行触摸操作。缺点在于由于长期和各种硬物接触容易使触控部分受损；透光性差，尤其阳光下能见度非常低，通常需要加大背光亮度来弥补，从而增加电量消耗；难以实现多点触控。

电容式触控：可以看成是一块四层复合玻璃屏，其内表面和夹层均涂有ITO。其中夹层的ITO为工作面，四个角引出四个电极并通电，在工作面形成一个低压高频电场。由于人体本身带有电场，当手指触摸到屏幕上时，人体和触摸屏表现形成一个耦合电容。有电子基础知识的人知道，高频电流可以直接通过电容，于是人体就从这个接触点吸走了很小的电流，这会

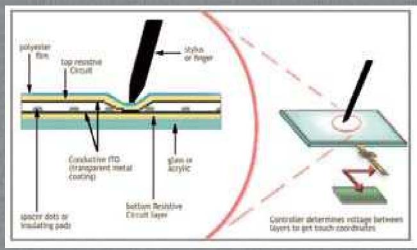
引起工作层四个电极中电流强度的变化。理论上流经四个电极的电流强度与手指头到四个角的距离成正比，控制器可以借此对四股电流的比例进行精确计算，得出具体触摸位置。

电容触控屏的好处当然很多：只需要“摸”而不需要“压”就能产生控制信号；耐磨损，寿命更长，透光性和功耗都优于电阻屏；可以轻易实现多点触控。当然缺点也很突出：对触摸材料比较挑剔，手指是最好的选择；受环境影响较大，温度和湿度的变化都会引起屏幕漂移，造成定位不准确；控制精度低，无法达到像素级的操作，最简单的一个表现就是你无法在电容屏上画一条直线。所以App商店里的很多画画软件，基本上都只能是摆设。

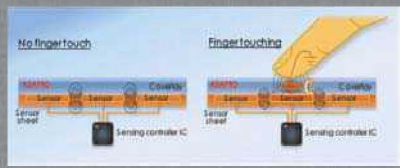
除了这两种最常见的触控方式外，还有红外线触控和声波识别式触控，不过较少用在消费级电子产品中，所以暂且不表。目前市场上的智能终端产品基本上都是电容式触控，但我们今天要讲的电磁式触控也有着自己不可撼动的一片天地。

电磁感应触控

说到采用电磁触控最多的产品，现在来说当然是数位板。用它在电脑上画画就像在纸上一样方便而准确，这东西是很多人的饭碗。但电磁触控不是什么新鲜技术，它在1964年就已经问世，实际上它算是触控技术的鼻祖。在其他触摸屏还未解决定位精度问题的时候，PDA、电子词典、手写板等早期的触控型产品都是采用的电磁触控方式。随着电阻屏和电容屏技术的成熟并大量普及，电磁触控才算是退出了智能手机的舞台。请注意是退出了智能手机舞台，而不是退出历史舞台。电磁触控的在其它产品领域的用处依然很大。



■ 电阻式触控原理示意图



■电容式触控原理示意图

电磁触控技术分为两类：主动式和被动式。主动式电磁触控是通过电磁笔发射特定频率的电磁信号至电磁板上的天线阵列，电磁板接收信号并传递给主控，计算笔尖位置的空间坐标，以实现触摸操作及原笔迹书写。在该方案中，位于面板后面的电磁板不需要发射电磁信号，对面板的干扰较小，因此可以较容易实现电磁+电容的双触控。缺点就是电磁笔需要电池来驱动，其体积和重量都和电池大小密切相关，用户需要经常更换电池。主动式电磁触控的基础专利由香港摩根触控所有，相对来说其技术门槛较低，台湾及美国的数位板厂商大都采用这种方案。

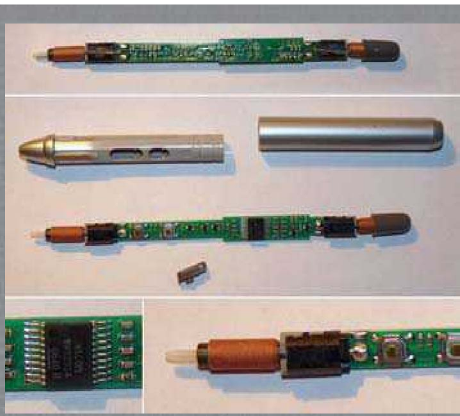
被动式电磁触控则由数位板的王牌厂商：日本Wacom研发并拥有其基础专利。在该方案中，电磁板内分布着双向环状线圈阵列并持续产生交流电磁场。电磁笔无需电源，但加装了共振电路。当电磁笔靠近磁场，共振回路便会产生电流（不知道怎么回事请去补习高中物理），也就相当于电磁笔变成了有源式，而对应的环状线圈的电磁场也会产生变化。这一变化会被主控侦测到，于是主控果断停止向该线圈供电，并将线圈连接成接收模式。电磁笔得到的电流通过共振回路的震荡又转变为磁场，通过笔尖反馈到电磁板并被线圈接收。主控通过扫描线圈初步判定笔尖的大致位置，之后再对周围的多个线圈进行扫描，对检测出的信号进行计算，即可十分精确地计算出笔的座标位置。这样反复扫描、运算，就能够感应出笔尖的位置、倾斜度、移动速度等参数。

由于电磁场的存在，所以需要在电磁板后面覆一层金属薄板作为磁屏蔽材料。从上世纪80年代至今，磁屏蔽材料经历了铝板（或铜板）——普通硅钢片——高导磁率硅钢片（硅含量介于4%~7%之间）——非晶带材与低导磁率薄片配合使用的演变过程。磁屏蔽材料主要起到这些作用：屏蔽下方驱动电路中的电磁干扰；屏蔽外界磁场及地磁场干扰；本身是优良的导磁材料可抑制传感线圈中的感应磁场衰减。

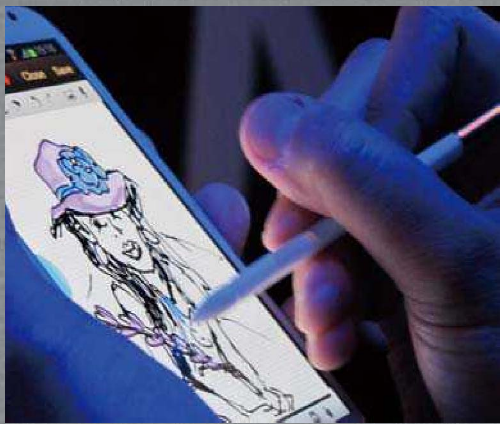
至于大家耳熟能详的压感，则是通过电磁笔内置压力传感器实现的。压力传感器将来自笔尖的压力同样转换成电磁信号反馈到电磁板，于是这才真正有了“笔”的感觉。

主动式电磁触控在省电、感应距离、抗干扰、记录效率方面均有优势。被动式电磁触控则更加方便、轻巧。比较起来似乎主动式的性能更好，其实这也得看厂商的技术细节，否则普遍采用被动式的Wacom数位板也不会得到绘画界的一致好评了。

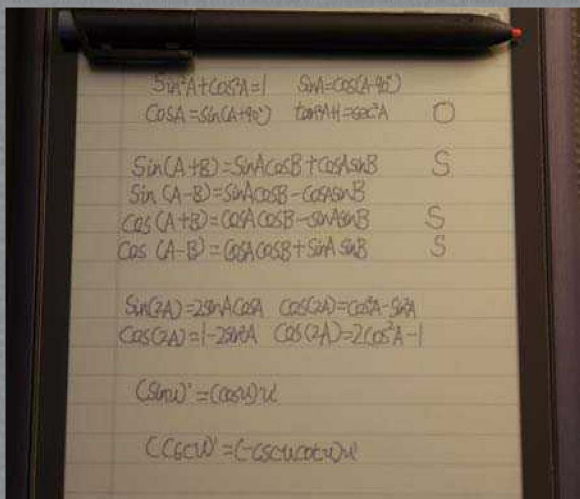
目前全球有三家公司掌握被动式电磁触控技术：Wacom、汉王和来自台湾的太瀚。Wacom的被动式解决方案采用了可变电容，而太瀚采用可变电感，不需要额外的直流稳压器，也不需要调变IC。电磁笔工作频率约375KHz，利用笔尖推动铁芯，频率随



■ Wacom无源电磁笔的构造



■ 以绘画为卖点的产品，无一例外都是电磁触控。



■ 只有电磁感应触控才能展现原笔迹，字再丑那也是自己的心血。而且在这类公式输入上，手写效率其实是最高的。

压力变化。

市场上采用电磁感应触控的产品主要有：以Wacom为代表的各种数位板、授权使用Wacom被动式技术的三星S Pen、礼品市场上混得不错的E人E本（已被清华同方收购）、采用E-ink屏幕而无法适用电容触控的电子阅读器、再也不用吃粉笔灰的电子白板等。此外，Thinkpad、华硕等厂商的一些Tablet产品上也采用了电磁触控或电磁+电容的“双模”方案。

电磁触控的优势

与传统的电阻式和电容式触控相比，电磁感应触控有几个非常明显的优势。

首先我们最熟悉的就是“原笔迹输入”。虽然说电阻屏和电容屏上你也能写出原笔迹，但我们相信那丑得让人哭的字体绝不是你写字的真实水平。你永远无法在电阻屏和电容屏上写出自己的真正笔迹，而且毫无书写的手感。最终还得通过系统的识别转换成标准字符，然后同步到屏幕上——还不一定识别得对。现在有些记事本类的App虽然也有原笔迹输入但那其实是将你的书写轨迹转换成图片，这种方式识别效率更低，并且字体同样丑得没法看。

而电磁屏就不存在这些问题，在屏幕上书写时因为压感的存在而拥有真实的手感，流畅性也极佳。由于笔迹是原生输出也就不存在文字的识别，所写即所得，我们就可以在屏幕上尽情发挥自己的书写风格，这也让电磁屏上的手写电子签名代替纸质签名成为可能。

既然能够写字，必然就还能画画。同样地，由于压感和笔迹的原生输出，使得电磁屏能够精准描绘出我们下笔时笔尖的粗细和力度，也就让人体会到无限接近于纸质绘画的真实手感。

采用电磁感应触控的屏幕还有一点比较特殊，尺寸越大，单位成本越低。而电阻屏、电容屏都是成本与大小成正比关系。屏幕越大技术难度越高，一般到24英寸左右就算到头了，并且此时产品的价格较高。但电磁触控屏可以轻松做到100英寸，而且理论上没有尺寸限制。电磁触控具有极强的适用性，可以与任何尺寸的显示屏完美融合。不过从成本角度看，10英寸以下的产品用电容屏会有优势，而10英寸以上的产品使用电磁屏性价比会更好。

此外，和透光率只能达到80%~90%的电阻屏、电容屏相比，电磁屏的透光率可达到100%，不会影响显示效果。电磁触控精度高，反应灵敏，还具有鼠标的功能。电磁板位于屏幕后面，不易损坏，也不会造成误操作。

电磁触控的参数

正如我们挑选纸和笔时，要考虑笔尖粗细、书写手感及纸张质量等。由于电磁触控最重要的用途就是原笔迹的精准书写，所以同样也会有一些参数需要去考虑，主要包括：压力感应级数、分辨率、坐标精度、读取速度。

所谓压力感应级数，就是指起笔压力从最轻到最重之间，笔尖通过压力传感器发出的电磁波产生的细微变化中能够区分的级数，其实也就是笔尖轻重的感应灵敏度。主要有512（入门级）、1024（进阶级）和2048（专家级）三个级数。压感级数越高，电磁板越能从使用者下笔微妙的力度变化中感应出粗细浓淡各不相同的笔触效果，通过Painter、Photoshop等软件的辅助，就能模拟出逼真的绘画体验。当然，级数越高产品越贵这是必然的。不过现在伴随2048级压感的逐渐普及，512级压感正在绝迹于江湖，1024级也正在“沦落”到入门级。

关于分辨率，是指电磁板触控面积内，垂直或水平方向上每英寸长度上的挂网网线数，单位是lpi（线/英寸）。这里采用了和印刷品相同的描述指标。在印刷品中，挂网数目越大，网线也就越密集，图像层次表现就越丰富。其实我们也可以理解成数码相机的分辨率。对于电磁触控来说，挂网数目越大，意味着笔尖移动时可读取的数据就越多，信息量越大，线条也就越柔顺，分辨率的高低也影响着坐标精度，同时也是电磁笔精准书写的决定条件。电磁触控常见的分辨率有2540、3048、4000、5080，汉王和Wacom就有5080lpi分辨率的数位板产品。早期电磁触控分辨率不足的时候，触点可能因为精度不够而不断抖动，不过现在已经不会出现这个问题了。



■ 采用电磁触控的电子白板，尺寸可以做到非常大。在教学中大有取代传统黑板的势头。笔者当年只有粉笔灰……



■ 因为有了压感，才有了丰富的笔触效果。

读取速度也是个很重要的参数。当用户拿着笔在电磁屏或者数位板上“挥毫泼墨”的时候，控制系统读取到的只是一个个描述点位置的坐标值。读取速度反映了电磁板每秒向系统发送多少个坐标数据，单位是点/秒。显然，如果读取速度太低，屏幕所反映的线条就会延迟甚至断线，就像我们用快没了墨水的笔写字一样让人窝心。常见的读取速度有100、133、150、200、220点/秒。由于我们在绘画时手臂移动速度并不快，所以其实读取速度对绘画的影响并不是很明显，一般来说达到100点/秒以上就不会有明显的延迟，而现行产品普遍都在133点/秒以上。

此外，还有一些不太主要的参数比如感应高度。它是指笔尖距离板面多远时，电磁触控能够发挥作用。电磁感应的原理决定了笔尖不需要接触到板面就能够检测其位置。一般来说感应高度达到7mm就可以了。

当然，以上我们说的是电磁触控本身的参数，别忘了这一切最终还得通过计算机或者嵌入式系统反应出来，所以受到硬件运行速度的制约。如果硬件配置太低，最顶级的电磁屏或者数位板也难有用武之地。

写在最后

电子技术从来都是长江后浪推前浪，前浪死在沙滩上。很少有什么东西能够诞生近半个世纪了还能日新月异老当益壮无可替代，而电磁触控正是这样。精准输入、任意尺寸适用、反应快、误差低、能与其他触控方式完美融合，其他的任何触控方式都无法与之相比。而电磁触控唯一的缺点大概就是需要一只专用的笔，但平时写字同样也得要笔啊！这么一想也就平衡了。当然我们绝不是说电磁触控是触控技术的巅峰，体感、语音之类的控制方式都在不断改进和提升，但书写永远无可替代。随着人们对直接在电子产品上书写的需求越来越多，电磁触控的前景毫无疑问也会越来越广泛。■



天河2号登顶的动力
英特尔Xeon Phi的x86微异构技术解析

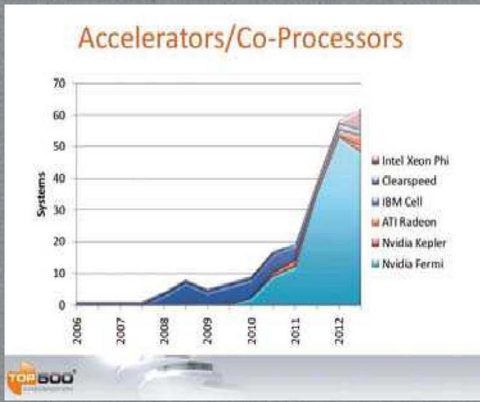
两年前，天河1A在超级计算机500强榜单上称雄，将中国第一次带到了高性能计算领域的巅峰，随着天河1A的崛起，混合加速架构在超大规模并行计算的应用也一同开始觉醒。两年后，架构革新的天河2号上演了王者归来的好戏，同时也将英特尔Xeon Phi协处理器带入了我们的视线。超级计算机为何钟爱加速卡？Xeon Phi与NVIDIA Tesla有何不同？它会成为下一轮变革的起点吗？

文/图 黄博文

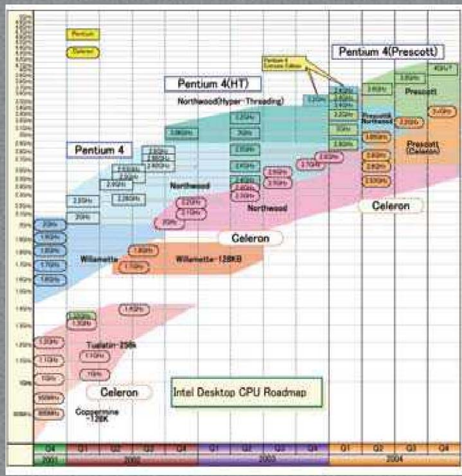
从零崛起的异构加速市场

在2007年6月以前，加速卡对于超级计算机来说还是只闻其声不见其人的概念产品，在当时的超级计算机五百强榜单上，使用加速卡的系统数量还停留在0，所有的系统都采用了暴力堆彻CPU核心的架构。在一家名不见经传、雇员人数尚不到10人的英国小公司ClearSpeed推动下，加速卡第一次进入了超级计算机市场。业界巨头NVIDIA随后跟进将前浪ClearSpeed拍死在沙滩上，高性能计算市场迎来第一轮井喷，只花了5年时间榜单上就已有超过60台超级计算机转向异构体系。

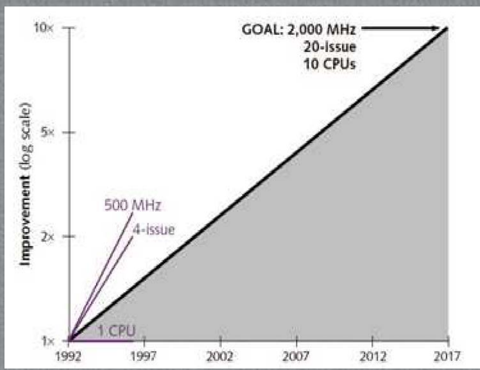
异构体系迅速收获众多认可，原因是多方面的，其中的重要一环，便是加速卡具备传统CPU无法比拟的优势，分析2011年登顶的天河一号以及被它击败的美洲虎就不难找出答案。美洲虎基于Cray XT5架构，是一个由纯CPU组建的超级计算机，CPU核心数目接近22.5万个，虽然美洲虎成功地在快速洗牌的五百强榜单前三甲停留了两年之久，但是它的能耗也高达700万瓦特，为它供电、冷却都要花费不菲开销，而天河一号则



■ Top500榜单中使用混合加速架构的系统数量



■ Netburst架构处理器的演进验证了功耗墙的存在



■ DEC公司于1992年所期望的CPU发展进程，当时预期2017年会出现20发射的CPU。

是CPU+GPU的异构体系，CPU核心数目只有18.6万个，但却搭配了七千多张Tesla 2050加速卡，运算速度领先美洲虎42%，但是功耗却只有400万瓦特。如果天河一号放弃采用异构而继续坚守传统纯CPU架构的话，要达到同等性能，核心数量需超过30万，这意味着两倍的占地面积和四倍的功耗，等同于更大的运营开销。对比之下可以发现，异构系统能够以更少的核心数量，实现更强大的运算能力以及更高的能耗效率，看到如此显著的优势，就不难理解为何有越来越多的超级计算机采用异构体系，开始引入加速卡和协处理器了。

CPU瓶颈的前车之鉴

现代高性能CPU架构的技术，许多都脱胎于上世纪八九十年代、甚至是六七十年代的研究，经过了充足的时间沉淀，是一个发展较为成熟的领域，在众多高性能CPU架构相互厮杀的战场上，加速卡何以能够后发制人抢得一席之地？这是一个值得说道的话题。翻阅上世纪八十年代末期至九十年代中期的资料便不难发现，当时学术界与工业界热衷于具备宽发射、长流水、乱序执行、分支预测能力的CPU，认定这将是未来的发展方向，这些技术的研究热火朝天，有的学者甚至乐观地展望，未来将出现每周期15发射以上的惊人前端发射宽度。这样激进的宽发射CPU当然并未成为现实，作为对比，Haswell架构的发射宽度为4(因为可以发射融合微指令，所以实际等效发射宽度稍高)，安腾2架构在编译器调度的帮助下也只能做到12发射。这种乐观预期的存在很好地反映了当年的时代局限，九十年代微架构设计的主流观点是，若想提高计算速度，加强CPU核心的执行能力是重点。在这样的指导思想下，著名的Intel P6微架构诞生了，双发射+长流水+乱序执行+分支预测一应俱全，核心频率越来越高，逻辑越来越复杂，直至NetBurst架构的高频奔腾4芯片沉沙折戟。

重新审视当时的失败原因，主要有两个。其一，功耗墙(power wall)。用以加强CPU核心执行能力的这些技术将大幅推高功耗，以乱序执行为例，每一条指令的发射和执行都需要经过一整套逻辑的检查以确保流程正确，并占用额外的寄存器，这意味着每一条指令的执行都需要更多功耗。这种愈发激进的CPU设计在Netburst架构时代迎来顶峰，随后狠狠地撞上了功耗墙。前英特尔副总裁Patrick Gelsinger曾在2001年的国际固态电子电路会议上发表主题演讲，警告说CPU的功耗密度如果继续提高，不出几年就将摆脱现有一切冷却手段的束缚，彻底失去控制。更加不妙的是，仿真结果揭示，即便倾尽全力，给定无限多的芯片面积预算去设计一个发射宽度远超当下，配备极强的乱序执行能力和分支预测器的CPU，其整数指令发射能力也不过提高区区几倍，这样的设计思路下，改进潜力已经不大。

其二，存储墙(memory wall)。愈发激进的CPU设计将CPU核心的执行速度提得很高，存储器系统已经越来越力不从心。提供足够大的存储容量和提

供足够快的响应速度在本质上是矛盾的，冯·诺依曼早在1945年就断言容量和速度的需求无法同时满足，这位大师级人物不幸再度言中，存储器系统越来越难以用足够快的速度交付和接受指令与数据，引发了架构设计者们的担忧。DEC公司Alpha架构的首席架构师理查德·赛特斯在1996年的《微处理器报告》上撰写了一篇标题为《瓶颈在内存，愚蠢！》的惊世雄文，据他披露的测试结果，当时最出色的乱序超标量处理器若是管线填满，理论上每周期可以完成两条左右的指令，而实际执行时每四到五个周期才会有一条指令完成，落差几乎达到十倍，花费学术界与工业界无数心血研究测试的超标量乱序执行并未如想象中那样强大，优势几成泡影。这项测试非常有力地证明，整个执行模式存在极其严重的瓶颈，制约了整个CPU的性能，而这个瓶颈就在于存储访问速度。花费如此大的精力设计的高性能CPU，却花费了90%的时间等待存储器系统的响应，这不能不说是一种莫大的讽刺。赛特斯不无悲观地认为，在未来的处理器微架构设计中，存储器系统将成为唯一的关键因素。

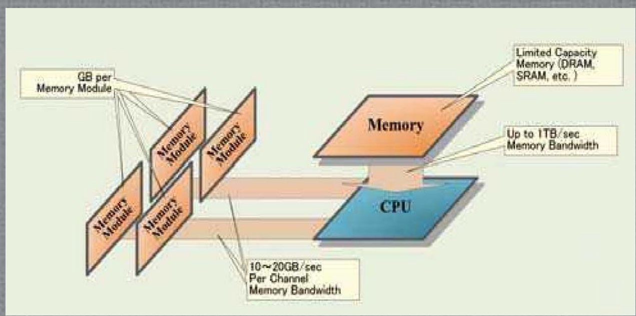
面对这些挑战，业内较有远见的架构师已经开始讨论另一种全新的架构设计方式，他们设想抛弃高能耗的复杂乱序执行核心，转而采用设计精巧简单、功耗较低的小核心，将设计重点放在提高对存储器系统的延迟容忍上，依靠多核心多线程并行执行来躲避存储器系统的延迟——这便是后来NVIDIA GPGPU的核心设计理念之一。无独有偶，英特尔Xeon Phi也有相同的考虑。基于这种全新的设计思路，异构加速卡才得以异军突起。

CPU与GPU的异构潜力

计算机上运行的程序种类繁多，有的程序代码包含大量分支(例如编译器、人工智能、电路真值表生成)，需要CPU拥有强大的分支预测器，有的程序代码频繁取用数组元素(例如矩阵计算)，对CPU的存储访问能力提出了很高的要求。设计一个万能型的CPU，要求它运行所有种类的代码都能达到最快速度，这是极其困难的，但是如果能够区分程序类型，针对性地设计多种处理单元，令其分工合作，则有可能满足所有需求，这被称为异构计算。

在讲述GPGPU的运算优势之前，我们先来看看初中数学水平的简单向量加法。考虑两个宽度为16的向量相加，{1, 2, 3, …, 15, 16}+{1, 2, 3, …, 15, 16}={2, 4, 6, …, 30, 32}，不难发现，其中每组对应数字的相加，相互之间并不干扰，不存在相关性，而且没有分支，可以完美地实现并行。只需让一条加法指令同时控制十六条逻辑通路，引导十六组寄存器中的数据进入ALU，再同时写回寄存器，就可以并行做完这个宽度为16的向量加法，用体系结构的术语来说，这被称为宽度为16的SIMD执行(单指令多数据)。

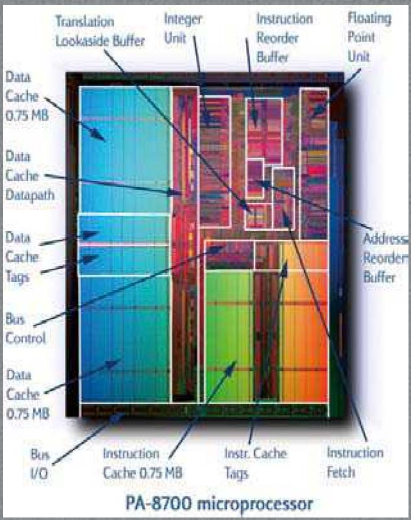
研究显示，与此例类似的向量计算代码经常出现在某些特定种类的程序中(例如图像编解码)。因此，这种能够一次处理多组数据的SIMD处理单元就可以考虑作为GPGPU的基本构建模块。以NVIDIA Fermi架构的GTX 480为例，它内部的SIMD处理单元宽度为16，整个核心拥有16个这样的处理单元，一个时钟周期就能完成256 FLOPS的运算量，这个



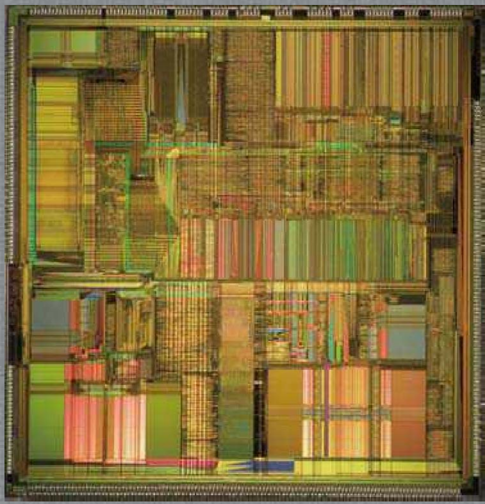
■ 存储访问能力成为限制CPU计算能力的主要因素



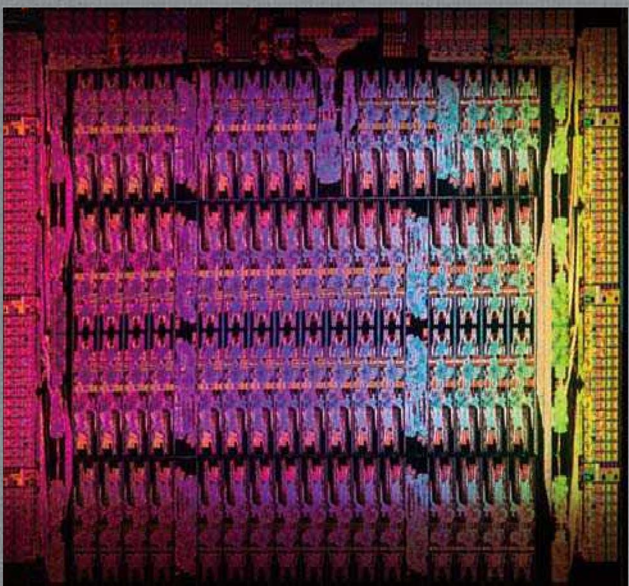
■ 架构包含16组SIMD处理单元



■ PA-8700微处理器，蓝色大块是数据缓存，绿色和橙色大块是指令缓存及其标记位，计算单元龟缩在右上角。



■ 近20年前的P54C架构的优势在于流水线短、核心简单



■ Xeon Phi内部拥有数十个精简的P54C架构核心

并行计算的宽度是惊人的，但是强大的并行能力背后需要寄存器或者存储器系统的支持。如果每个操作数都由内存提供，那么每进行一次单精度计算都需要内存系统提供2KB数据，显然这是难以达到的，如此大的存储访问压力需要使用其他技术进行分摊。

因此，GPGPU通常具备数量庞大的通用寄存器组，尽量使数据保存在本地，同时每个SIMD处理单元都具备多线程的硬件支持，例如Fermi的每个SIMD内部都设立了一个包含48线程的调度表，能够在当前线程发生存储访问停顿时迅速切换至其他线程，通过多个线程的重叠执行来隐藏存储访问延迟。除此之外，GPGPU的内存控制器也支持Gather-Scatter(分散-集中)操作，能够应对部分不规则的内存位置访问，对接的内存系统也是经过特别设计以实现更高带宽。从图中可以看出，GPGPU核心内部的缓存所占面积也很小，绝大部分芯片面积都用来构建逻辑运算单元和数据通路。相较之下，CPU则依靠更大的缓存来弥补内存缺憾，缓存所占芯片面积达到50%是常事，历史上甚至出现过HP PA-8700这样的奇葩架构，缓存所占面积几乎达到四分之三。

经过这样设计的GPGPU架构，其控制逻辑相对简单，一条指令便可以控制极宽的数据通路，而数据通路可以按照需求进行关闭，缩减功耗，因此这种架构能够带来更好的能耗表现，这便是架构设计师们对功耗墙问题所做的应对措施之一。再来看访存墙，GPGPU的线程并行度很高，来回切换线程的做法能更好地容忍内存延迟，但是对内存带宽需求更高，而且要求存储访问更加局部化。当计算任务的相关性很弱，几乎不存在分支，且内存访问模式比较规律的时候，GPGPU能够以更快的速度执行完毕，这部分优势是GPGPU截然不同的设计思路所带来的，也是传统CPU难以企及的，在GPGPU上实现较高计算加速比的通常就是这类程序。但是GPGPU也并非万能，它处理分支的能力很弱，目前大多依靠谓词执行，如果让GPGPU来处理分支较多的程序，SIMD单元就会在各种指令路径间来回切换，效率大打折扣。例如，给定一个宽度为16的向量，根据每个数字的奇偶性来决定执行路径，偶数则执行乘法，奇数则执行除法，那么就无法再依靠单一指令指挥整个向量数据流了，而这种工作在CPU上却得心应手。此外，若计算任务出现较强的相关性，程序员就很难编写并行化的代码，这部分任务也很难在GPGPU上执行。因此，可以预见CPU+GPGPU需要在以后的时间里分工合作，让CPU凭借强大的分支预测和快速串行执行能力来处理串行化代码，而GPGPU处理并行化的代码，以这种异构计算的方式实现更高的效率，NVIDIA的CUDA编程语言和GPGPU执行架构便是基于这样的思路设计，

那么作为业界巨头的英特尔，又是如何做的呢？

P54C架构，从二十年前的草图起步

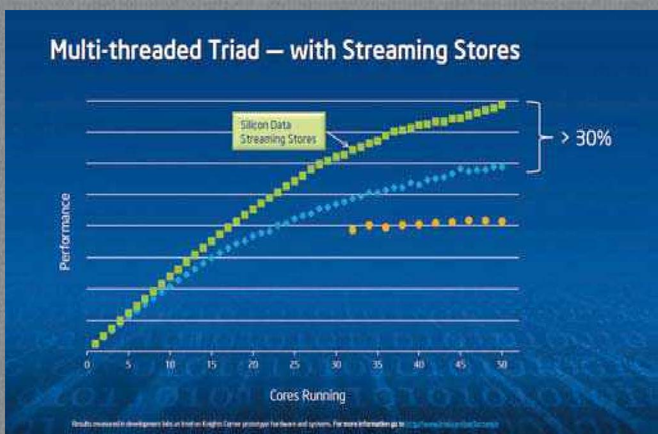
既然以P6架构开始的宽发射乱序推测执行架构已经遭遇瓶颈，并且被证明不再适合多核扩展，英特尔的工程师们便选择了P6架构的前代P54C架构作为设计蓝本。乍看之下，这是一个完稿于1995年以前的老旧架构，距今已有近20年。P54C是短流水、顺序执行的简单核心，从性能来看，它与P6相去甚远，可以说是落后了一个时代，甚至没有进入竞技场进行比试的资格。英特尔选择这个架构是不是败笔？

答案很明确：这非但不是败笔，反倒是一个非常英明的设计决策。英特尔需要一个新的架构与NVIDIA等公司的GPGPU竞争，从本质上来说，这个架构需要容纳数目相当多的核心以提供足够的并行能力，它所需要的技术已经与当下的四核、八核等多核心架构有所不同，因而应该称之为众核架构。在这个众核架构下，选择什么样的核心作为单一基础构建模块便是首要问题。

如果英特尔选择P6或者是更加复杂的高性能核心来组建众核，能耗效率就会不可避免地降低。复杂的高性能x86核心执行串行指令的速度的确很快，但是每一条指令的能耗开销也更大，到了大规模并行的众核时代，如果每条指令的开销还与串行核心一样，这个众核系统就无法交出满意的功耗成绩单。在这一点上，Xeon Phi的设计无疑是果断而正确的，它并非为单线程性能而生，无法将并行的代码交给高性能CPU去完成，推高单线程性能的技术在Xeon Phi身上没有多大用处，它的设计目标是支持多线程并行的众核架构，以并行宽度换取速度。我们不难看出，英特尔也与NVIDIA一样，选择走上了多核心多线程的道路，P54C被加上了硬件四路线程支持，每个核心能够在四个线程间来回切换执行，以重叠存储访问延迟。对于要求吞吐量而不是单线程响应速度的大规模并行计算而言，这是方向正确的一步，但是步幅是否够大，仍不明了。P54C核心目前仅有四线程并行，并且不支持同一个线程在相邻的两个时钟周期内连续发射指令，这就意味着，P54C核心必须喂给至少两个线程才能连续不断地发射指令，四个线程提供的调度空间是否足够隐藏延迟，我们并不清楚。

再看核心内部，P54C为双发射架构，它的执行流水线有两条，为保留奔腾时代的传统，标号分别为U和V。挂载在U流水上的便是Xeon Phi架构赖以为生的SIMD执行单元，以及为了提供兼容性而设置的x87浮点处理单元，挂在V流水线上的是负责标量操作的逻辑运算单元，从这一结构看，P54C的确仍然保留了CPU核心的特征，但是又有所不同。传统高性能CPU会在流水线中插入一些缓冲区，以保证某一区域的停顿不会波及整条流水线，这对于单线程性能很重要，但是Xeon Phi架构中的P54C核心则抛弃了这项特征，流水线一旦停顿，则牵一发而动全身。显然这也是为了削减核心复杂度，降低功耗所做的牺牲。几乎退回“石器时代”的串行能力换来了并行能力的突破性进步，U流水下的SIMD执行单元宽度达到了史无前例的512位，是Ivy Bridge的两倍。一个单精度浮点数占据32位宽度，因此这个SIMD单元能够一次执行16个单精度浮点计算。这是有史以来最宽的CPU SIMD单元，并且双精度浮点计算速度也达到了单精度的二分之一。这对于部分寄望于使用Xeon Phi来进行科学计算的人来说是个好消息：Intel已经做到半速双精度浮点执行，与NVIDIA Fermi架构齐平。

来自二十年前的P54C架构实现了一步登天。双精度数字占据的存储空间为64位，比单精度多一倍，因此若使用同样的执行资源，双精度计算的速度最多只有单精度的一半，但是即便做到半速执行也并不容易，作为对比，GT200的双精度计算速度只有单精度的八分之一，RV870也只有五分之一。NVIDIA和AMD为了抢夺科学计算市场都逐步完善了双精度的半速执行，现在我们看到英特尔也开始强化这方面的表现。单精度浮点的计算精度相对较低，进行一些数值模拟时有更大可



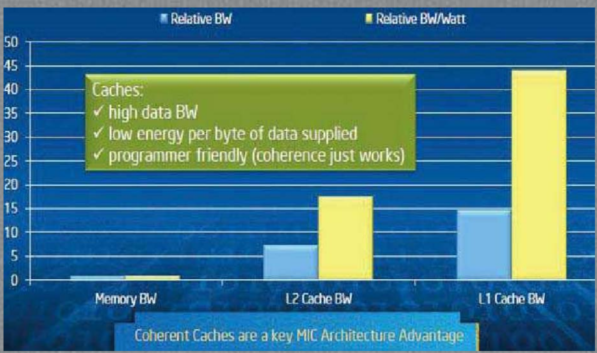
■ 只有一条地址通道和消息通道(橙色点)时，若挂载超过32个核心，系统的性能增长就开始停滞；如果使用两条地址通道和消息通道，就可以一直扩展到超过50个核心。

能出现误差，如果把代码转变成结果更加精确的双精度执行，在此前的架构上速度就会大幅度降低，因此提高双精度浮点的计算速度是针对科学计算市场的一项重大改进。

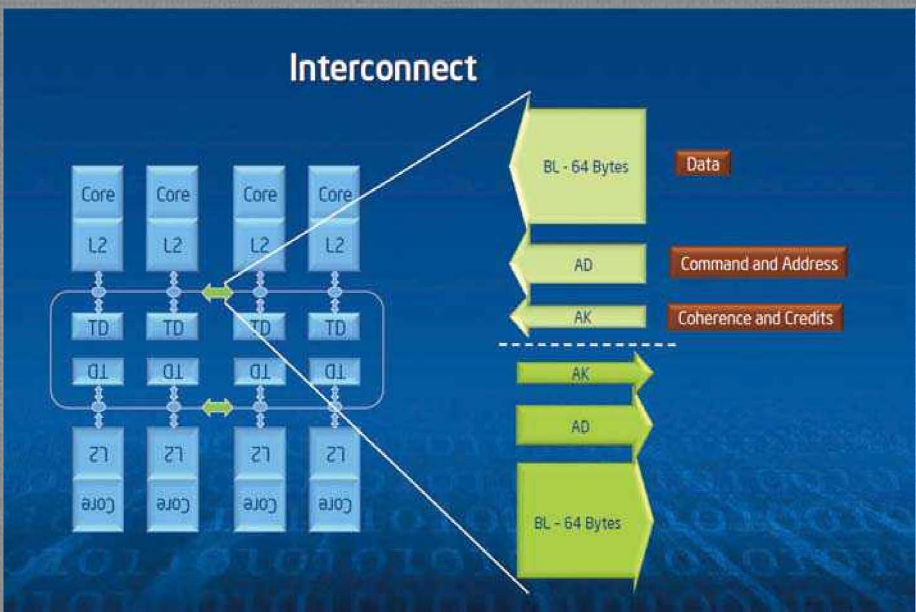
除此之外，这个SIMD单元也支持单周期浮点乘加指令，支持向量执行中非常重要的gatter-scatter操作，使用谓词寄存器来处理向量中的条件分支，从这些特性上来看，P54C的改进颇有些向GPGPU靠拢的意味。改进的P54C核心已经具备了GPGPU内部SIMD处理单元的一些特征，英特尔称之为“微异构”，并非没有道理。我们很高兴地看到，作为CPU业界的巨头，英特尔并未固步自封，仍在尝试借鉴GPGPU体系结构中的精华并将之引入自己的众核架构。

缓存与互联，面向未来众核时代

对比GPGPU，Xeon Phi这种基于简单CPU的众核架构对缓存更加重视。每个P54C核心内部都具备32KB的一级指令缓存和32KB一级数据缓存，以及512KB二级缓存。作为对比，NVIDIA Kepler架构的每一个SMX内建4个SIMD处理单元，每个处理单元的宽度允许48个单精度操作，整个SMX允许192个单精度操作，六倍于P54C的宽度，但是这样一个SMX单元才能共享64KB的片上缓存，48KB限制用途的只读常数缓存，以及1.5MB的二级缓存。对缓存的注重并不仅仅来自于对性能的需求，与内存系统在大规模并行计算的前提下，更大的缓存也能够帮助削减功耗。在天河2号这样规模的超级计算机里面，计算能力是很廉价的，真正昂贵的是大规模的数据存储和传输。在同样的功耗限制下传递数据，缓存能够提供更高的带宽。



■从左到右依次为内存、二级缓存和一级缓存，单位功耗下提供的带宽缓存完胜。



■Xeon Phi的核心互联网络，由数据通道、地址通道和消息通道组成，双向三通道互联。

设计一个双核心到八核心的多核架构，与设计一个60核心的众核架构，需要注重的技术细节有所不同。60核心的架构不是简单堆砌核心就能搭建起来。在少量核心之间切割任务、分工合作、互通消息，是一件相对简单的事情，但是当参与工作的核心数量达到Xeon Phi架构的量级时，性质就不一样了。

想象一下这样的场景：一个多核心处理器接到了计算任务，第一个处理核心将数据复制入自己的内部独立缓存开始处理，完成自己的工作之后，将最新结果写回自己的内部独立缓存。第二个核心紧跟着开始自己的计算，这时候问题就来了，刚刚完成的计算结果还保存在第一个核心内部的独立缓存上，第二个核心从内存中取用的数据没有得到来自第一个核心的更新通知，它不能再使用已经失效的旧数据进行计算。新旧数据同时存在时，在多个核心之间保持同

步、及时更新数据的过程，被称为保持缓存的一致性。这是影响众核架构是否具备可扩展性的关键因素。显然，第一个核心已经修改的数据必须以某种方式通知其他核心，以确保其后的计算都能及时使用最新数据。一种基础架构是，使用总线连接所有处理核心，让修改了数据的处理核心通过总线向其他核心进行广播，其他核心收到总线通知后就将自己缓存中存放的旧数据抛弃，当需要使用新数据时，再通过总线发送广播请求，拥有新数据的核心来应答这个请求。当核心数目较少时，这种监听式架构因为简便易行，容易实现而受到青睐。但是对于Xeon Phi这样的众核架构，使用广播-监听总线的做法就完全不可接受，大量的核心抢用总线会形成严重的竞争，若是在众核架构上部署广播-监听总线来保持缓存一致性，那么它就得具备数百GB/s的惊人带宽，远超当前任何一种芯片内部总线互联系统的承受能力。Xeon Phi必须采用新的互联方式，并且尝试减少泛滥的一致性通信，以降低互联系统的压力，才能真正拥抱众核。

为了达到这样的效果，Xeon Phi的核心之间由环状、双向、三通道的互联系统连接。这三条通道分别为数据通道、地址通道和消息通道。为了在互联系统上一次性传递整个缓存数据块，数据通道达到了惊人的64字节、256位的宽度，与一级缓存的数据块大小吻合，Intel的工程师们为了增强众核架构的可扩展能力，所做的投资可以说是不惜血本。整个缓存一致性协议基于可扩展能力较强的目录系统构建，在每个核心的二级缓存上都额外设立了一个目录，指示其他核心缓存中的数据保存情况。通过探查这个目录，就可以得知其他核心中的数据是否一致，是否能够读写，而目录中的信息依据存储访问动作而在互联系统上相互做出点对点式定向更新，这样一来就大幅减少了无谓的广播消息传递，使得整个互联系统能够挂载更多核心。

即便采用了目录系统，60个核心之间为了保持缓存一致性所带来的通信负担还是太大，每次二级缓存缺失时，计算核心都会在地址通道上生成一个请求，探查目录，如果目录并未指出哪一个核心拥有数据，核心就会再度生成第二个地址，向内存系统请求数据。这样一来，为了获取一个数据块，地址线承受了两倍的压力。仿真结果显示，如果只采用一个地址通道和一个数据通道，那么众核架构增长到超过32个核心时，性能就开始停滞。而加一条地址通道和一个数据通道之后，性能还可以提高，以50个核心为基准，增加通道后的性能可以提升40%，再加上流式储存的优化，在面对某些数组访问较为密集的程序时还可以提升30%。

未来异构，花落谁家？

英特尔Xeon Phi众核架构在此之前遭受众多非议，此次助力天河2号登顶Top500榜单可以说是扬眉吐气。众核架构已经证明，自己不但能在超级计算机市场上立足，而且还具备与顶尖级GPU加速系统一决雌雄的能力。但是若要它达到与GPGPU一样的应用规模，可能还需要一段时间才行。抛开纯架构层面的优劣不谈，基于简单x86核心设计众核架构，相对于GPGPU来说有一个显著优点，便是x86的前向兼容性。基于GPGPU的编程需要程序员们额外学习CUDA或者OpenCL等通用计算语言，提高了开发门槛；而x86的前向兼容性则意味着此前能够在x86架构上运行的程序也能够在Xeon Phi上运行，或者经过重新编译后运行。这实在是一个致命的诱惑，这意味着，即便GPGPU在基础架构上相对Xeon Phi能领先些许，程序员们也会被x86的大旗给吸引到Xeon Phi的阵营中来，使得GPGPU曲高和寡。

愿景虽好，但英特尔试图以这份兼容性作为武器攻击GPGPU，还需跨越一道鸿沟：串行代码的并行化。这是一个世界级难题，SIMD架构虽然好处多多，但在传统上，SIMD指令大都需要负责性能调优的程序员在代码中手动内联，开发成本较高。编译器只能将比较简单的串行代码实现并行化，尚无力替代人脑。NVIDIA甚至声称，不论现在还是将来，都不可能出现这样一个神奇的编译器，将原本串行的代码自动优化成适合Xeon Phi的并行形式，因此x86前向兼容并不意味着应用可以无缝迁移。程序员永远需要付出劳动，才能编写好的并行代码。GPGPU目前倾向于程序员手动管理缓存，手动处理各个SIMD单元之间可能出现的存储访问交叉，甚至连寄存器压力的优化这种相当底层的细节都暴露给了程序员，程序员能够直接控制许多硬件资源，但是开发难度也较大。Xeon Phi众核架构则实现了硬件缓存一致的存储器系统，解放了程序员管理缓存的压力，但就目前的技术水平来看，这条路还没有辉煌到能够全自动地进行代码并行化。因此从本质上来说，Xeon Phi与GPGPU的较量并非仅仅在于架构上，也在于设计哲学上。两个持有不同价值观的阵营所进行的较量，可能需要相当长的一段时间才能决出胜负。MC

更精更细更清晰
WQHD显示器消费指南

玩游戏时，颗粒感略重的成像效果是否影响到了你的精确操控？看电影时，过大的分辨率格式是否让你的显示器像素点有些捉襟见肘？你是否还在为大屏幕的分辨率太低，影响视觉体验而感到烦恼？或许WQHD（2560×1440）显示器才算得上是你的标配。

文/图 何翔

三言两语话WQHD显示器

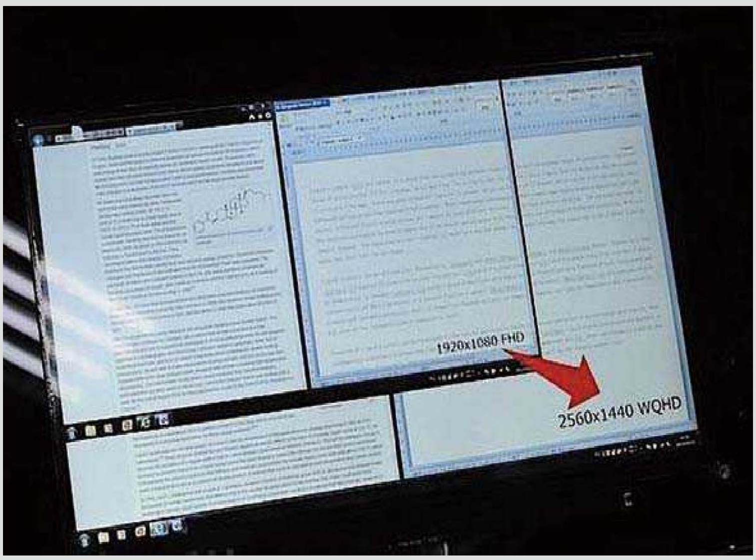
坦白地说，WQHD其实并不算是显示器领域的新技术，它只是在FULL HD（1920×1080）分辨率上进行了升级，同样是16:9的成像比例，分辨率达到了2560×1440，刚好是720p（1280×720）像素点横竖都增加两倍，成像像素总共增加四倍。目前，WQHD分辨率应用最主要集中在27英寸显示器上。以这类显示器为例，如果是FULL HD分辨率，像素点个数为2073600，像素点点距为0.311mm，而在WQHD分辨率上，像素点个数为3686400，像素点点距缩短为0.233mm。简单地说，本来应由2073600个点构成的图像现在由3686400个点来构成，自然能够呈现更多图像细节，画面更加细腻，颗粒感受更细微。当然，这样的好技术绝不会仅限于显示器领域，电视、笔记本电脑、平板电脑等产品上，WQHD分辨率也在大放光彩。要识别这类产品并不难，因为厂商基本都会将WQHD作为其最大亮点之一来进行大幅宣传，以吸引用户的购买欲望。



■ WQHD显示器能有效消除成像时的颗粒感

够精细，能干嘛？

WQHD显示器的优势用一句话概括就是“成像更精细”，那么与之相关的领域都是其大展拳脚之地。我们将应用类型简单地分为商用和家用两部分，以家用为例，看电影和玩游戏时挑选WQHD显示器绝对是明智之举。目前的大部分高清电影分辨率都已经达到了1920×1080，甚至已经有不少片源超过了1080p分辨率。对于超高清电影来说，普通的FULL HD显示器已不能做到真正的点对点显示。如果你不想花费数小时下载的一部超高清电影，到最后却只能以1080p分辨率的形式呈现，那么WQHD带来的2560×1440分辨率或许是你目前最实际的解决方案。



■ WQHD和FULL HD对比，优势一目了然。

就笔者看来，在游戏类型上，尤以FPS类游戏玩

家选择WQHD显示器最为合适，原因有二。其一，不少FPS大作都拥有很好的场景表现，特别是在一些人物、光影、爆炸、植物的细节上，更细腻的成像能让用户视觉感受更为震撼，可视场景也会更大。其二，在FPS游戏中，杀敌致胜靠的就是一个准心。用过狙击步枪的玩家都知道，就那一个小点往敌人身上靠，差之毫厘即谬以千里，更细腻的瞄准点呈现能让玩家的射击准确率大幅提高。此外，分辨率不够的话，远处的敌人很可能就是几个小黑点呈现，你难以分清是敌是友。分辨率提高后有益于玩家清晰观察出对面物体的外观和动向，让玩家在游戏中料敌先机。

商用领域，WQHD显示器的应用更为广泛，比如设计领域，制作精细效果图的微观部分，比如动物毛发、建筑纹路、风景图细节等方面的精确呈现，就需要效果更细腻的WQHD显示器。其次，在办公领域，高分辨率能带来更全景的页面展示，进行多文档编辑或多网页页面浏览时，用户便不会因为遮挡而将不同的页面拉来拉去，办公效率更高。

看市场，WQHD显示器很“精”“贵”

“精”字是WQHD显示器的最大特点，虽然它并不是目前市场上销售的最高分辨率显示器，就像素来看，2560×1600和3840×2160（俗称4K）才是这一领域的真正王者，但3840×2160分辨率这类顶级货价格过于昂贵，鲜有低于万元的产品，且产品类型乏善可陈，因此WQHD显示器才是民用领域真正的“无冕之王”。各品牌均在WQHD显示器上下了大力气，将最潮流的设计风格、最全面的接口配备以及最出色的画质调试几乎都集中在了WQHD显示器上。且在这类产品的推出上格外谨慎，代表产品就那么几款，且更新速度极慢，换句话说，只要你是选购一台WQHD显示器，品质基本就不会差。

价格或许是影响WQHD显示器全面普及的最主要因素。在背光、面板等材料相同，且各项参数、品牌或定位相仿的情况下，同为27英寸的WQHD显示器的价格较FULL HD显示器，几乎要贵到一倍以上。目前，主流WQHD显示器价格主要都集中在5000元左右，多款明星机型如戴尔U2713HM、华硕PB278Q等都在这一价位上，这类产品适合普通用户选购。但我们可以看到，WQHD显示器的价格区间较大。个别经济型产品的价格已探底到了2500元一线，价格优势非常明显，有意入手WQHD显示器但预算有限的用户可以进行选购。而一些高端专业机型，价格可高达30000元，比如Eizo ColorEdge CG276、NEC MultiSync PA271W等。此类显示器，仅适合对画质和成像效果极为苛刻，且预算十分充裕的商用级高端用户，并不建议家庭用户选购。

什么样的WQHD显示器值得选购

用户能买到的WQHD显示器仅集中在27英寸上，因27英寸显示器还有1920×1080这一分辨率，用户选购时稍加留意即可区分。与24英寸、23英寸这类主流尺寸产品相比，27英寸的WQHD显示器数量的确不算太多（仅20余款），但挑选时也应注意以下几点。

挑背光，LED为首选

LED和CCFL两种光源都被应用到了WQHD显示器上，但我们更推荐前者，其主要优势在亮度均匀性好、显色性好、使用寿命长、能耗低、稳定耐用、安全环保等多个方面。近期推出的所有显示器产品几乎都是采用的LED背光，CCFL属于即将退市的技术，不建议用户再选用这类的产品。

面板类型有二，但差异不大

目前，27英寸的WQHD显示器大都采用AH-IPS面板，色彩饱和度、对比度、色温等方面的表现都非常不错。而少量产品（如:



■ 更细的像素点排列能让单位面积里的成像空间更大



■ 更精细的图片显示，可是WQHD显示器的拿手好戏。

华硕PB278Q、三星S27B971D等）采用了PLS面板。坦白地说，两类面板的自生实力是相当的，且就实际测试上看，多款PLS产品实际的表现也非常优秀，因此，无论是PLS显示器还是IPS显示器，都是非常适合用户购买的。

接口类型，越多越好

WQHD显示器大都接口丰富，应付日常使用已绰绰有余。在此笔者有一个提倡和一个建议。首先我们提倡用户选择USB接口较多的产品，如果拥有USB 3.0接口就更好了，这样能提高整机的易用性，为用户的使用带来方便。同时，对于大部分用户来说，我们建议最好选用HDMI1.4或DisplayPort以及24帧的DVI线来做为主机和显示器的连接线。

看价格，并非越贵越好

在前面我们分析过WQHD显示器的价格分布，坦白地说，几千元的显示器和上万元的显示器在成像效果方面差别并没有其价差那么大，品牌价值和一些小的设计占据了价格差的绝大部分，对于大部分用户来说，选择5000元左右的产品就完全能满足日常使用。从实用的角度看，WQHD显示器真的并非越贵越好，实用才最重要。

看售后，3年以上是首选

对于这价格不菲的WQHD显示器，从更好的保护消费者利益角度出发，我们建议用户优先选择3年质保的产品。通过，市场走访我们还发现，由于WQHD显示器的定位较为高端，对于厂家仅提供1年质保的产品，一些经销商会额外为用户提供延保服务，消费者购买时，也可就此向经销商提出要求。此外，一些电商也推出了“丰俭由人”的延保套餐，如果你的WQHD显示器使用环境较为恶劣的话，建议你搭配购买。

在FHD全面普及的今天，WQHD分辨率已然成为了不少中高端用户的更高追求。在此做个友情提醒，在你入手WQHD显示器前，请提前准备好一款中高端显卡来与其搭配。测试中我们发现，大部分游戏从1920×1080分辨率调整到2560×1440分辨率后，游戏帧数一般会下降30%以上，因此，除非你是纯办公应用，否则，最好选用HD 7850或GTX 650Ti以上的产品方能展现WQHD显示器的优势。最后我们来看看那些27英寸的WQHD显示器值得大家选购。



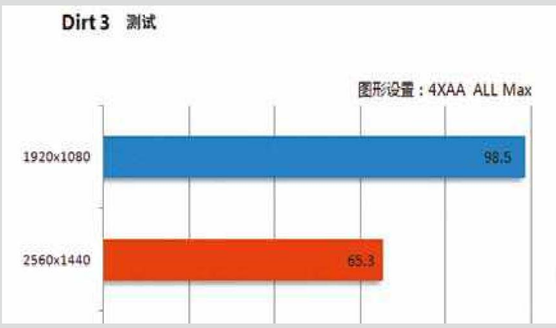
■ 在文本处理方面，WQHD显示器可带来更大的页面显示。



■ 丰富的接口配备能有效提升产品的易用性



■ 从价格上看，WQHD显示器确有些“高高在上”。



■ 从游戏测试上看，WQHD显示器搭配中高端显卡会更加适合。



1 华硕PB278Q

推荐理由：华硕PB278Q显示器是一款出色的商用旗舰机型，黑色硬朗的外观设计让其看上去颇为大气。它独具的多项实用功能，可有效提升用户的应用体验，比如：QuickFit虚拟尺标，可根据用户特定的尺寸要求，进行一键式的板式整理，模拟真实的出版模式，节省打印样张的时间和耗材浪费，既高效又环保。此外，可变的屏幕调节方案支持旋转、平移等多种模式，可让用户自由选择合适的观察角度。华硕PB278Q显示器采用的是PLS面板，在像素结构上同IPS的像素排列几乎是一样，其成像效果优于普通VA类和TN类面板，就实测数据上看，显示器的静态对比度高于官方的1000:1，达1090:1；而NTSC色域则为94.1%，远高于市面上的主流产品，显示效果堪称一流。

产品资料

屏幕尺寸	27英寸（16:9）
面板类型	IPS
背光类型	LED背光
对比度	8000万:1（动态）
分辨率	2560×1440
可视角度	178°（水平）/ 178°（垂直）
响应时间	5ms（灰阶）
亮度	300cd/m^2
接口	VGA、DVI、DisplayPort、HDMI、音频接口

参考价格：4499元

2 戴尔U2713HM

推荐理由：戴尔U2713HM显示器延续了戴尔高端显示器上一贯的设计路线，黑色的屏幕配上银色的支架，颇有些混搭的风格，而环保理念也加入到了这款显示器的设计之中。它采用了无砷屏幕和无汞面板，在基座和外壳上使用了超过25%的再生塑料和不含BFR/PVC电路板，同时还使用了环保包装材料。功能上，它继承了家族的多项实用特性，如多变的屏幕显示以及丰富的接口设计。在显示器上，VGA、DVI、DisplayPort、HDMI四大主流显示接口一应俱全，几乎可满足用户的所有应用需求。此外，它还自带多达四个的USB 2.0接口，用户可进行丰富的外设连接。显示器采用了时下火热的AH-IPS面板，有效的保证了显示器的成像效果。其色域覆盖为80.01%，配合出厂时已校准的色彩表现，完全达到了一款专业显示器该有的成像水准。

产品资料

屏幕尺寸	27英寸（16:9）
面板类型	IPS
背光类型	LED背光
对比度	200万:1（动态）
分辨率	2560×1440
可视角度	178°（水平）/ 178°（垂直）
响应时间	8ms（灰阶）
亮度	350cd/m^2
接口	VGA、DVI、DisplayPort、HDMI、USB 2.0、音频接口

参考价格：4299元

3 三星S27B971D

推荐理由：三星S27B971D显示器的上市时间并不上，它将取代三星S27B970D成为三星新一代的27英寸旗舰机型。说它大气并不合适，流畅的线条、圆形的显示器底座、华丽的钢琴烤漆……高雅这个词或许更适合它。三星S27B971D拥有多项实用的功能，比如MHL，能让用户的移动设备轻松与显示器相连，玩游戏、看电影、欣赏照片……这些应用均可通过MHL技术在显示器上与朋友分享。如果你不是资深的影音玩家的话，内置的两个7W扬声器也能很好的满足你的使用。而在最重要的成像效果方面，S27B971D的表现也是非常优秀的，得益于独特的色彩校对引擎和出色的出厂调教，让其拥有了卓越的画质表现，成为同类产品中的佼佼者。

产品资料

屏幕尺寸	27英寸（16:9）
面板类型	PLS
背光类型	LED背光
对比度	100万:1（动态）
分辨率	2560×1440
可视角度	178°（水平）/ 178°（垂直）
响应时间	5ms（灰阶）
亮度	300cd/m^2
接口	DVI、DisplayPort、HDMI、音频接口、USB 2.0

参考价格：9199元

本月热门硬件

近期，多款低端芯片组主板（如：B75、A55等）的价格纷纷跳水，普通用户的装机成本得到了进一步的降低。究其原因主要是在为最新的8系列主板“让路”。同时，B85和H87主板的入门门槛已到了540元和600元左右，即使定位较高的Z87主板，其价格下限也到了700元，急于入手尝鲜的用户可以选择性地出手了。

与众多配件降价形成鲜明对比的是内存价格的居高不下，DDR3 1600 4GB内存的价格几乎已全面跨过了200元大关。主流产品集中在210元一线，短期来看，没有任何的下调趋势。这样一对比反而让DDR3 1600 8GB内存价格优势更加突出。目前，370元左右的8GB内存比比皆是，其中更不乏玩家喜欢的超频类产品。对于装机用户来说，8GB容量的内存更值得选购。

机箱

TT SD200



HTPC机箱
434mm×170mm×477mm
5.2kg
USB 2.0、音频接口

¥540

航嘉 暗夜公爵Ⅲ豪华版



中塔机箱
525mm×225mm×526mm
9.75kg
USB 3.0、USB 2.0、音频接口、读卡器接口

¥590

酷冷至尊 毁灭者经典U3版



中塔机箱
480mm×190mm×435mm
6.3kg
USB 3.0、USB 2.0、音频接口

¥200

鼠标

雷蛇 奥罗波若蛇



激光引擎
8200dpi分辨率
USB 接口

¥1200

赛睿 Kana CS:GO版



光电引擎
3200dpi分辨率
USB 接口

¥300

宜博 钢铁侠3鼠标



光电引擎
1000dpi分辨率
2.4G无线

¥600

显示器

飞利浦 240P4QPYNS



24英寸屏幕
IPS面板
1920×1080分辨率

¥1700

LG IPS277L-BN



27英寸屏幕
IPS面板
1920×1080分辨率

¥2099

明基 BL2410PT



24英寸屏幕
IPS面板
1920×1080分辨率

¥1800



华硕MAXIMUS VI GENE

■Intel Z87芯片组■LGA 1150接口■Micro ATX板型

¥1900

推荐理由：作为第六代ROG主板，MAXIMUS VI GENE在做工和功能上更加精进。8颗黑翼电感组成的处理器供电模块，支持60A的最大电流，加入鳍片设计后，还可有效降低电感温度。而与其搭配的NexFET芯片，转换效率高达90%，覆盖上黑色的一体式散热片后，可有效保持供电模块的长时间稳定运行。同时，ROG SupremeFX声卡和GameFirstⅡ系统让主板更具功能性。前者支持高品质无损音效回放，信噪比高达115分贝，让用户更具身临其境之感；后者则通过信号优化，可有效降低网游的网络延迟。主板自带的多款软件均兼顾可玩性和实用性，感兴趣的用户不妨一试。

装机推荐

暑假已经过半了，难道还是每天继续宅在家看看电视打发无聊的时间？暑期就是以玩乐为主，学生朋友何不给自己来套游戏装备，不仅可以逍遥一“夏”，开学后也能带回学校继续作为学习工具使用。接下来看看本期MC为你推荐的三套装机方案，说不定就有适合你的配置。

高端游戏配置



CPU	Intel Core i5 4670（盒）	1700
散热器	盒装自带	N/A
主板	华硕MAXIMUS VI HERO	2000
内存	金士顿DDR3 1600 4GB	200
硬盘	WD蓝盘1TB+金士顿V300 120G	1037
显卡	索泰GTX760-2GD5 至尊版OC+ UA	2000
显示器	飞利浦238G4DHSD	1400
机箱	先马奇迹3动能版	170
电源	先马省电王500W	209
键鼠	技嘉GK-KM7580	150
耳机	硕美科G945v2012	129

点评：学生群体中，从来不乏高端游戏玩家。对于游戏发烧友的同学来说，一颗酷睿i5 4670处理器足以满足需求。四核心设计，频率高达3.4GHz，三级缓存达到6MB。配合一款高端的华硕MAXIMUS VI HERO主板，足可保障平台稳定且强劲的性能输出。搭配的索泰GTX760-2GD5 至尊版OC+ UA显卡，2GB的GDDR5显存容量加上256bit位宽，能够轻松秒杀市面上所有大型3D游戏。同时，加上飞利浦238G4DHSD这款仅千元出头的23英寸的3D显示器，让你的游戏体验得到进一步加强。

¥8995

中端游戏配置



CPU	Intel 酷睿i3 3220（盒）	770
散热器	盒装自带	N/A
主板	技嘉Z77-DS3H	710
内存	三星DDR3 1600 4GB	200
硬盘	希捷新酷鱼1TB	435
显卡	镭风 HD7750 悍甲蜥 1024M D5	600
显示器	华硕VS239HR	1000
机箱	Tt TR2 V100	110
电源	酷冷至尊战剑350	180
键鼠	宜博眼镜蛇游戏键鼠套装	150
耳机	硕美科EV-55	70

点评：对于中端游戏玩家来说，通常以《魔兽世界》、《英雄联盟》、《坦克世界》这类游戏为主，因此不需要太过豪华的配置。通常这类游戏使用酷睿i3 3220就足以应付。双核四线程设计，3.3GHz高主频，拥有不错的性能表现。加上具有高性价比的镭风 HD7750 悍甲蜥 1024M D5显卡，应对主流的热门网游不在话下。除此之外，为了节约装机成本以及发挥整机的最大性能，我们选择了技嘉Z77-DS3H主板与之搭配。当然，玩游戏还得有一款好的显示器支持，这款千元级23英寸IPS屏的华硕VS239HR就能很好地满足需求。

¥4225

入门级游戏配置



CPU	AMD A10-6800K（盒）	900
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi A85W 3D	700
内存	金邦DDR3 1600 4GB	200
硬盘	西部数据 蓝盘 1TB	436
显卡	集成HD8670D	N/A
显示器	LG IPS224T	880
光存储	先锋DVR-220CHV	130
机箱	先马 奇迹3	100
电源	先马 静影350	160
键鼠	微软灵巧套装600	80
耳机	漫步者K800	60

点评：对于预算有限的同学来说，讲求的是实用+实惠，所以我们选择APU方案。一颗A10-6800K就能满足有游戏需求的同学。四核心+4.1GHz的高主频以及4MB的二级缓存，性能非常强劲。而集成的HD8670D显卡，在稍微降低特效后，也能满足大部分大型游戏的需求。为了发挥出CPU强劲的性能，我们选择了映泰Hi-Fi A85W 3D与之搭配。豪华大板设计，并搭配了独立声卡级Hi-Fi 3D音效，让你在游戏中体验更真实的枪林弹雨。

¥3646

Android也可以多窗口操作，大家怎么看？

@微型计算机官方微博：【Android多任务视窗系统展示】日前Google发布了针对Android 4.2.2平板电脑的系统升级版——安卓视窗系统。据悉，本次系统升级基于4.2.2系统，针对平板电脑进行了全面升级。

@ger文_：多任务在win8上做到了，安卓跟上了那IOS呢，ipad就是一个娱乐玩具、多任务在办公上作用巨大

@卡巴司机说名字要卡不死机：安卓真是碉堡了~除了office，windowsRT还有什么优势？

@CGHEAVEN：多窗口同时多任务的安卓跟WINDOWS的操作没什么区别了，对所谓一般消费群体的移动用户体验有什么用暂且不知道，也许并不需要。但对于各种需要行业定制应用的专业半专业场合应该是非常有用，再配合4核乃至8核廉价平板方案，会发酵出很多有意义的用法。这不是神庙逃亡和愤怒的小鸟的用户群体所能理解的。

@沙里淘乐：挺炫，但估计不太实用，安卓你懂的。



微博精选

@微型计算机官方微博：【你拖后腿了吗？】蓝汛昨日发布了第二季度全国互联网感知数据报告，第二季度全国平均感知网速（实际网速）达到3.29Mb/s。感知网速最快的地区是上海市，达到了5.1Mb/s，最慢的地区是青海，仅为2.46Mb/s。

@Please_call_me_MUSE：看到国内的网速我真哭了，平时都用50兆习惯了，回去估计什么都干不了了

@翻过山煮鱼：1.7Mb/s左右的路过。。。严重拖后腿。。。不！拖后腿的资格都没有。。。。

@阚科-MC：联通小区Lan，普通8Mb，上下行对等，实际速率1MB/s左右。如果使用重庆联通自助宽带提速 可以超过20Mb，实际速率3.3MB/s左右(上下行仍然对等)。求超越，不服来战：

幽默笑话

驾车游欧的女士站在希腊一处古迹的倒地石柱前拍纪念照。“千万别把汽车拍进去，”她大声说，“不然我丈夫一定会说是我把柱子给撞倒的。”

一只青蛙给牧师打电话，问自己的命运。

牧师说：“明年，有一个年轻的姑娘会来了解你。”

青蛙高兴的蹦了起来：“哦，真的吗？是在王子的婚礼上吗？”

牧师说：“不，是在她明年的生物课上。”